

**CARACTERIZACION ANTROPOMETRICA Y MOTORA DE LAS JUGADORAS
DEL CLUB ATLAS CP. EN EDADES DE 13-16 AÑOS DE LA CIUDAD DE
SANTIAGO DE CALI.**

CINDY LORENA MOTTA GONZALEZ

CRISTIAN CAMILO DIAZ CASTAÑO

**UNIVERSIDAD DEL VALLE
INSTITUTO DE EDUCACION Y PEDAGOGIA
AREA DE EDUCACION FISICA Y DEPORTES
SANTIAGO DE CALI**

2017

**CARACTERIZACION ANTROPOMÉTRICA Y MOTORA DE LAS JUGADORAS
DEL CLUB ATLAS FC. EN EDADES DE 13-16 AÑOS DE LA CIUDAD DE
SANTIAGO DE CALI.**

CINDY LORENA MOTTA GONZALEZ

CRISTIAN CAMILO DIAZ CASTAÑO

Trabajo de grado presentado para optar al título de

Licenciatura en Educación Física y deportes

Director

Jaime Humberto Leiva Deantonio (Ph.D)

UNIVERSIDAD DEL VALLE

INSTITUTO DE EDUCACIÓN Y PEDAGOGIA

AREA DE EDUCACIÓN FÍSICA Y DEPORTES

SANTIAGO DE CALI

4 DE JUNIO DEL 2017



Programa Académico

Fecha

Licenciatura Educación Física y Deportes

Día	Mes	Año
25	5	2017

Título del Trabajo o Proyecto de Grado

Caracterización antropométrica y motora de las jugadoras del Club Atlas FC en edades de 13-16 años de la ciudad de Santiago de Cali.

Se trata de:

Proyecto ☐

Informe Final ☒

Director

Jaime Humberto Leiva Deantonio

Nombre del Primer Evaluador

Hugo Alejandro Carrillo

Nombre del Segundo Evaluador

Estudiantes

Nombres y Apellidos	Código	E-mail	Télefonos de contacto
Cindy Lorena Motta González	201044008	cindy.motta@correounivalle.edu.co	3003503414
Cristian Camilo Diaz Castaño	201035851	cristian.diaz@correounivalle.edu.co	3188869375

Evaluación

Aprobado ☒

Meritorio ☐

Laureado ☐

Aprobado con recomendaciones ☐

No Aprobado ☐

Incompleto ☐

En el caso de ser **Aprobado con recomendaciones** (diligenciar la página siguiente), éstas deben presentarse en un plazo máximo de _____ Días **ante:**

Director del Trabajo o Proyecto de Grado ☐

Primer Evaluador ☐

Segundo Evaluador ☐

En el caso de que el Informe Final se considere **Incompleto** (diligenciar la página siguiente), se da un plazo máximo de _____ semestre (s) para realizar una nueva reunión de Evaluación el: _____

En el caso que no se pueda emitir una evaluación por falta de conciliación de argumentos entre Director, Evaluadores y Estudiantes; expresar la **razón del desacuerdo** y las **alternativas** de solución que proponen (diligenciar la página siguiente).

Firmas

Director del Trabajo o Proyecto de Grado	Primer Evaluador	Segundo Evaluador

Recomendaciones ☐

Observaciones ☐

Razón de desacuerdo - Alternativas ☐

Caracterización antropométrica y motora de las jugadoras del Club Atlas FC en edades de 13-16 años de la ciudad de Santiago de Cali

Firmas

Director del Trabajo o Proyecto de Grado	Primer Evaluador	Segundo Evaluador

DEDICATORIAS

A Dios, a mi familia y a mi novia que siempre me apoyaron en este proceso.

Cristian Camilo Díaz Castaño

**A Dios, a mi hermana Diana Motta, a Cris y a todos los que hicieron parte de este
proceso.**

Cindy Lorena Motta González.

AGRADECIMIENTOS

Le agradezco a Dios por darme la fuerza y sabiduría, a mis padres por haberme apoyado en todas las decisiones que tome en el transcurso de mi carrera, a Cindy Motta por ser ese punto de equilibrio en mi vida. A mis amigos Adel Guarín y Christian Valencia con los cuales compartí dichas y desdichas. A Diana Motta por el apoyo en la culminación de este trabajo, profesores Hugo Carrillo, Mauricio Ortiz, Reynaldo Triana quienes me brindaron todo su conocimiento y formación profesional. A nuestro director de grado Jaime Humberto Leiva por asumir con nosotros este reto. A la escuela Atlas CP, a Carolina Pineda y Henry Parra por abrirnos las puertas para realizar este estudio. A todos los que directa e indirectamente participaron de este proceso universitario, Muchas Gracias.

Cristian Camilo Díaz Castaño

Gracias principalmente a quien me permitió conocer esta linda labor, mi hermana Diana Motta, quien sin su apoyo incondicional este proceso tanto de trabajo de grado como de carrera no hubiera sido posible, a mi familia que siempre me apoya y me acompaña durante cada etapa de mi vida. A Cristian Díaz quien hizo que este proceso fuera más bonito, quien me enseñó que se vale caer pero uno se tiene que levantar con más fuerza y que vale la pena soñar. A mis profesores quienes compartieron sus conocimientos conmigo y ahora hacen parte de la formación de una linda amistad. Reynaldo Triana, Hugo Carrillo, Mauricio Ortiz y Rafael Ríos. Gracias a nuestro director de tesis Jaime Leiva por su paciencia. A mis compañeros Adel Guarín y Christian Valencia por su ayuda desinteresada y a Dios por sus enormes bendiciones.

Cindy Lorena Motta González.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN

1. INTRODUCCION	15
2. DEFINICION DEL PROBLEMA.....	17
3. JUSTIFICACION.....	19

CAPITULO 1

4. MARCO TEORICO.....	21
4.1 ANTROPOMETRIA.....	21
4.2 IMPORTANCIA DE LA CARACTERIZACION ANTROPOMETRICA EN EL DEPORTE.....	23
4.3 CARACTERISTICAS ANATOMO-FISIOLOGICAS DE LA MUJER EN EL DEPORTE.....	25
4.4 DEMANDAS FISIOLOGICAS EN EL FUTBOL.....	29
4.5 DISTANCIA RECORRIDA.....	31
4.6 FUERZA.....	36
4.7 GASTO ENERGETICO.....	37
4.8 SELECCIÓN Y ORIENTACION DEPORTIVA EN EL FUTBOL.....	38

CAPITULO 2

5. OBJETIVOS.....	42
5.1 OBJETIVO GENERAL.....	42
5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	42
6. METODOLOGIA.....	43

6.1 TIPO DE ESTUDIO.....	43
6.2 POBLACION.....	43
6.3 MUESTRA.....	43
6.4 CRITERIOS DE INCLUSION.....	44
6.5 CRITERIOS DE EXCLUSION.....	44
6.6 PROCEDIMIENTO.....	44
7. PROTOCOLO DE MEDIDAS ANTROPOMETRICAS.....	47
7.1 TALLA.....	47
7.2 PESO.....	47
7.3 IMC, PORCENTAJE DE GRASA Y PORCENTAJE MUSCULAR.....	48
7.4 COMPONENTE MOTOR.....	48
7.4.1 Salto vertical.....	48
7.4.2 Carrera sprint 20 mts salida de pie.....	51
7.4.3 Carrera de sprint 30 mts salida de pie.....	52
7.4.4 Prueba Course navette o Luc Legger.....	53
7.5 ANALISIS ESTADISTICO.....	54
7.6 ETICA.....	55
8. RESULTADOS	56
8.1 TALLA	62
8.2 PESO.....	63
8.3 IMC.....	64
8.4 PORCENTAJE DE GRASA.....	65
8.5 PORCENTAJE DE MÚSCULO.....	66
8.6 TEST DE VELOCIDAD 20M Y 30M.....	68

8.7 SALTO VERTICAL.....	69
8.8 LEGGER.....	70
9. TABLAS DE CALIFICACION COMPONENTE ANTROPOMETRICO Y	
MOTOR DEL CLUB ATLAS CP.....	71
10. CONCLUSIONES	73
11. RECOMENTACIONES.....	75
12. BIBLIOGRAFIA.....	77
13. ANEXOS.....	91

INDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: Formula de Adolphe Quetlet.....	45
FIGURA2:Diagrama ejecución prueba de salto vertical.....	49
FIGURA 3: Diagrama ejecución para salto vertical	50
FIGURA 4: Diagrama prueba Course Navette	53
FIGURA 5: Resultados de la comparación de la variable porcentaje de músculo por categoría.....	59

INDICE DE TABLAS

TABLA 1: Resultados de la prueba de normalidad aplicadas a las variables por grupo, donde el grupo 1 es la categoría infantil y el grupo 2 la categoría Pre juvenil.....	58
TABLA 2: Descriptivas generales del Club Atlas C.P.....	59
TABLA 3: Resultados de la prueba no paramétrica para hallar diferencias entre los dos grupos.....	60
TABLA 4: Comparación entre estudios.....	60
TABLA 5: Talla, peso, imc, Porcentaje de grasa, Porcentaje de músculo para la categoría infantil.....	61
TABLA 6: Categoría infantil datos con resultados estadísticamente normales: porcentaje de músculo.....	61
TABLA 7: Talla, peso, imc, porcentaje de grasa, porcentaje de músculo para la categoría pre-juvenil.....	62
TABLA 8: Categoría pre- juvenil datos con resultados estadísticamente normales: porcentaje de músculo.....	62

TABLA 9: Test motores aplicados a los deportistas del estudio, categoría infantil 13- 14 años.....	67
--	----

TABLA 10: Test motores aplicados a los deportistas del estudio, categoría infantil 15-16 años	68
---	----

TABLA 11: Tablas de calificación componente antropométrico y motor categoría infantil.....	71
--	----

TABLA 12: Tablas de calificación componente antropométrico y motor categoría pre-juvenil.....	72
---	----

RESUMEN

Esta investigación se realizó con el objetivo de determinar las características antropométricas y motoras de las integrantes del club deportivo Atlas de la ciudad de Cali, pertenecientes a la categoría infantil y pre juvenil de fútbol femenino, se valoraron 26 jugadoras de fútbol femenino, las cuales 14 deportistas pertenecen a la categoría infantil y las 12 deportistas restantes pertenecen a la categoría pre- juvenil. A las jugadoras se les evaluó el componente antropométrico mediante las variables de: talla, peso, índice de masa corporal, porcentaje de grasa y porcentaje de músculo.

En cuanto a su condición física, se establecieron características como velocidad mediante pruebas de 20 y 30 metros, la potencia de miembros inferiores a través del salto vertical y la potencia aeróbica con el empleo del test de leger. Con respecto a los resultados obtenidos existen diferencias en la categoría infantil y la pre- juvenil en algunas variables antropométricas como la talla y el peso, siendo los infantiles más altos que los pre- juveniles. En la variable porcentaje de grasa se encontró que es mayor en la categoría infantil, mientras que el porcentaje de músculo es mayor en las jugadoras pre-juveniles. Finalmente la estatura, el peso y la masa grasa son distintas por posición, dada la funcionalidad específica dentro del campo de juego.

PALABRAS CLAVES: fútbol femenino, caracterización, antropométrica, test, pre juvenil, infantil.

1 INTRODUCCION.

El fútbol siempre ha sido un elemento importante para la población colombiana, motivo por el cual existe un afán de optimizar procesos orientados a conseguir triunfos de los deportistas en las competencias. Estos procesos principalmente se orientan a ajustar la periodización del entrenamiento como herramienta fundamental en la consecución del rendimiento deportivo.

Otro elemento que en los últimos años ha conseguido un reconocimiento en los procesos de preparación deportiva es el relacionado con la selección y orientación deportiva, debido a que se hace necesario conocer las condiciones iniciales de los deportistas para brindar un diagnóstico adecuado y predecir el rendimiento de los deportistas en formación; sin embargo, existe una falta de conocimiento y aceptación por parte de los entrenadores y equipos técnicos, respecto a metodologías que garanticen que la selección de los deportistas sea más perspectiva para el logro de altos resultados.

Por otro lado, es importante obtener información concreta sobre el estado morfológico y motor de las deportistas, dado que dicha caracterización puede catalogarse como un indicador importante a la hora de hablar de rendimiento deportivo o de contar con indicadores que sirvan como herramienta para el desempeño atlético Sharma, (2005). Además de constituirse en apoyo para direccionar los procesos de selección deportiva y potencializar programas de entrenamientos más eficaces para deportistas que deseen encaminarse en el ámbito del deporte de altos logros.

El seleccionado femenino colombiano se encuentra dentro del ranking mundial de la FIFA (2016) ocupando el puesto 24. A nivel nacional el seleccionado patrio lo conforman deportistas de Antioquia, Bogotá y Valle del Cauca, este último aportando 4 deportistas una de ellas, la fundadora del Club Atlas de la ciudad de Cali, quien ha formado deportistas de los diferentes barrios de Santiago de Cali, a lo largo de 6 años. En el año 2016, la categoría infantil de fútbol femenino del club se destacó en el torneo nacional Pony fútbol donde ocuparon el segundo lugar. Esta razón impulsa uno de los proyectos más ambiciosos del club “2022 CAMPEONAS DEL MUNDO”; el cual va encaminado a lograr que las niñas de las categorías infantil y pre-juvenil lleguen a ser la base del equipo campeón mundial en 7 años, según la directora del Club Atlas C.P, Carolina Pineda.

Debido a que en este trabajo se busca realizar una caracterización de las deportistas practicantes de fútbol. En el capítulo I se habla de la antropometría, este componente posibilita la valoración y control de factores antropométricos que limitan o potencializan el rendimiento deportivo, esta técnica, aporta una amplia información de la estructura del deportista en determinado momento y cuantifica las modificaciones dadas por el entrenamiento. Respecto a las características anatomo- fisiológicas de la mujer en el deporte, el cual es un tema a encontrar en el mismo capítulo, se exponen las diferencias morfo funcionales entre el hombre y la mujer, y como estas junto al entrenamiento causa cambios en la fisiología de ella, puntualmente en el ciclo menstrual. Otro tema mencionado, es el de las demandas fisiológicas en el fútbol, está claro que estas varían por muchos factores y, es por esto que se ha hecho importante incursionar en nuevas tecnologías que evalúen en tiempo real tanto en competencia como en entrenamiento, índices como la distancia recorrida, la frecuencia cardiaca, el vo2 Max, entre otros. Finalmente la selección y orientación deportiva

hace parte de los temas a encontrar, ya que este es el medio para identificar un posible talento deportivo.

El capítulo II está enfocado en conocer y generar nueva información de carácter morfológico y motor de las jugadoras del club Atlas en las categorías infantil y pre-juvenil, para aportar información de club que permita seleccionar jugadoras y orientarlas al logro de las metas del club y de otro lado contribuir al entendimiento del papel de las características físicas y motoras en el éxito de la selección de un equipo, que permita el desarrollo de excelentes deportistas para el ámbito del fútbol femenino en Colombia, pues a diferencia de su homólogo (fútbol masculino) la información disponible es muy limitada.

2 DEFINICION DEL PROBLEMA.

El fútbol femenino en Colombia va en aumento y aunque hemos conseguido la participación en competencias tales como: Suramericanos, copas mundiales, y juegos olímpicos (además de ver algunas de nuestras jugadoras en el fútbol europeo y en otras ligas fuera de nuestro país), solo recientemente se inició con una liga profesional, es por esto que se encuentran pocos estudios científicos que direccionen su estudio a los componentes antropométricos, funcionales y motores que caracteriza cualquier deporte en Colombia.

Como es conocido, las cualidades morfológicas se encuentran íntimamente relacionadas con las cualidades funcionales y cuando estas dos se conjugan positivamente en un individuo se puede alcanzar un potencial deportivo, que se traduce en altos niveles de rendimiento. (Garcia, 2006)

Esto conlleva a orientar un estudio que valore directamente de los componentes antropométricos, motores y funcionales en futbolistas de la rama femenina en Colombia y de manera particular en el departamento del Valle del Cauca, para responder a la pregunta: ¿Cuáles son las características antropométricas y motoras de las futbolistas femeninas de las categorías infantil y pre-juvenil del club deportivo Atlas de la ciudad de Cali? y ¿Cómo se relacionan estas con la posición de juego?

3 JUSTIFICACION

Se espera apoyar con datos estadísticos lo referente al tamizaje de las jugadoras y referenciarlas con otros estudios nacionales e internacionales en su categoría, ya que según lo encontrado por diferentes autores (Casajús y Aragonés, 1997; Clark ; Garganta et al., 1993; et al.,(2003), esta ciencia ha de ocupar un lugar destacado en la valoración del rendimiento deportivo, sin embargo son escasos los trabajos en los que se estudia el perfil antropométrico de las jugadoras de fútbol Garrido et al (2004) por lo que se hace difícil encontrar valores a nivel nacional de referencia en este sentido, algo que no sucede a nivel internacional ni a nivel del fútbol masculino.

Este puede ser el motivo para que se utilicen criterios de evaluación fuera de las condiciones de nuestra población, lo que posiblemente puede repercutir negativamente en el deportista, en las condiciones de salud y desarrollo. Lavaho, (2010), en cuanto a las categorías pre-juvenil e infantil en jugadoras de fútbol femenino hasta el momento no han sido estipulados parámetros antropométricos y de condición física en los que se pueda apoyar este estudio.

Al hacer referencia al tema de orientación y selección deportiva, se evidenció que los entrenadores tienen poco conocimiento respecto a este, autores como Lorenzo (2000) destacan las dificultades que existen a nivel teórico, metodológico y conceptual en los trabajos de predicción de rendimiento por parte de los entrenadores, donde a pesar de existir un elevado número de estudios realizados aparecen importantes cuestiones sin resolver Régnier et al, (citado en Lorenzo, 2000), ya que los entrenadores no están capacitándose para aprender aunque sea en un plano teórico, la trascendencia del concepto de selección

(Struch, 2017)

La ausencia de información relacionada con el fútbol femenino en Colombia no ha permitido desarrollos importantes que den a conocer características morfo-funcionales y motoras de niñas y jóvenes que practican el fútbol, en tal sentido se espera con este trabajo crear una de las primeras bases de datos para las escuelas de futbol femenino y de manera particular para la escuela Atlas con el fin de aportar material relacionada con el rendimiento de las jugadoras. Por otra parte se espera ofrecer a los entrenadores parámetros, que facilite los procesos de estructuración de programas de entrenamiento de acuerdo a los resultados obtenidos en las pruebas realizadas.

4 MARCO TEÓRICO.

4.1 Antropometría

Según Ross y Lemmens, (1972). El término Antropometría se empleó por vez primera en el siglo XVII. Este término Kinanthropometric -Cine antropometría-, derivado de las raíces griegas Kinein (moverse), Átropos (especie humana - hombre) y Metrein (medir), consiste según Malina (1995) en una serie de mediciones técnicas sistematizadas que expresan, cuantitativamente, las dimensiones del cuerpo humano. La antropometría involucra el uso de puntos anatómicos de referencia, que se encuentran estrictamente definidas, para tomar estas mediciones el individuo debe estar en una posición específicamente establecida, además se debe contar con los elementos apropiados para realizar las mediciones que se dividen en: masa (peso), longitudes y alturas, anchos o diámetros, circunferencias o perímetros, curvaturas o arcos, y mediciones de los tejidos blandos (pliegues cutáneos).

El uso de la antropometría es primordial para los deportistas o todas aquellas personas que realizan la actividad física (en particular) y para toda la población en general ya que se considera una disciplina básica para la solución de problemas relacionados con el crecimiento, el desarrollo, el ejercicio, la nutrición, y el desempeño, que constituye un eslabón cuantitativo entre la estructura y función. García et al, (2010) menciona que la antropometría ha sido definida como una ciencia interface cuantitativa entre la anatomía y la fisiología o entre la estructura y la función.

En cuanto a la técnica antropométrica Palavecino, (2002) considera que “este es un método objetivo y no invasivo que tiene como fin medir la constitución, composición general y de partes específicas que utiliza medidas sencillas, rápidas y económicas”. Se dice que la antropometría es utilizada como herramienta para la medición de peso, talla, pliegues cutáneos, diámetros, longitudes y perímetros para la estimación de la composición corporal (CC) mediante un protocolo de actuación así como la aplicación de diversas ecuaciones de estimación de la CC. Este es un método doblemente indirecto, así como la mayoría de las técnicas de la valoración de la composición corporal utilizados en la práctica (Gore, 1996)

Las medidas antropométricas en el deporte posibilitan la valoración de las características morfológicas con el objetivo de controlar factores antropométricos que limitan el rendimiento deportivo. Por lo tanto, la valoración antropométrica aporta aspectos útiles y prácticos para el profesional en las ciencias del deporte, actividad física y nutrición. (Martinez-Sanz, 2012). Los entrenadores deportivos utilizan la antropometría para orientar los ejercicios tendientes a moldear el cuerpo de los deportistas hasta acercarlos a los estándares antropométricos y somato gráficos de comprobada eficiencia (Ortiz, 2008).

Por ultimo autores como Carter y heath, (como se citó en Urrea, 2013). señalan que la mayoría de los estudios del componente antropométrico hechos en población deportista han sacado a relucir que el perfil antropométrico es un factor selectivo importante para el éxito de cada deportista o equipo en su deporte. La clave del éxito está en la selección de las mediciones, antes de la aplicación de ésta, se debe hacer un análisis lógico, comenzando con un concepto claro del conocimiento buscado, que lleve a una selección de las mediciones necesarias para obtener una respuesta aceptable. "La antropometría es un método y debe ser tratado como

tal, un medio para un fin y no un fin en sí mismo". (Malina 1997).

4.2 Importancia de la caracterización antropométrica en el deporte.

Variables antropométricas como talla y peso, han sido usadas en el tiempo, al igual que, la edad y el sexo para descubrir combinaciones morfológicas, fisiológicas y funcionales óptimas para diversas actividades físicas. (Chiriboga, 2013). En todos los estudios hechos hasta ahora que se enfocan en el perfil antropométrico de los deportistas, se ha encontrado que las características de composición corporal son diferentes entre modalidades deportivas, además la composición corporal es un componente selectivo valioso a la hora de hablar de éxito deportivo.

En la investigación hecha por Cadavid y Tabares, (2014), donde se evaluaron 125 deportistas, 78 hombres y 47 mujeres de los seleccionados representativos de la Universidad del Valle, en el cual los valores más significativos para las mujeres indica que existen diferencias significativas solo en el índice de masa corporal, mientras que en las demás variables (porcentaje de grasa y porcentaje de músculo, edad, estatura, envergadura, agua y músculo en Kg), no existen diferencias. Por su parte los hombres presentan diferencias significativas en las variables antropométricas de peso, agua y músculo en Kg, mientras que para las demás variables no existen diferencias significativas entre los deportes. Posteriormente, se realizó una comparación entre las variables con diferencias significativas de forma independiente para establecer en que deportes se manifiestan dichas diferencias, dado esto, las disciplinas que presentan diferencias significativas entre las variables de masa, agua y músculo en comparación a los otros deportes fueron la de Atletismo y baloncesto. En el caso de las mujeres, en las disciplinas de Ultimate, Fútbol y Voleibol es donde se presentan

diferencias en la variable de IMC en comparación con las otras modalidades. Se observa que hay diferencias de composición corporal en la misma modalidad deportiva y en el fútbol no es la excepción, ya que encontramos diferencias en función de la posición de juego que ocupa cada sujeto dentro de la cancha, por consiguiente los resultados de estos estudios demuestran que el control y el registro de estos aspectos antropométricos pueden dirigirse a la comprensión de la relación que hay entre el perfil antropométrico y el rendimiento de los deportistas y la posición de juego.

Por su parte Matveev, P. (2001) Plantea, que cuando se habla de propiedades individuales que fundamentan la predisposición deportiva está sujeta a un conjunto de criterios y métodos como: los fisiológicos, pedagógicos y otros. Según Matveev los enfoques en el diagnóstico de la predisposición deportiva son biondiagnostico, psicodiagnostico y los deportivos integrales. En el enfoque biondiagnostico, se habla de las evaluaciones morfo métricas cuya base son las mediciones (dimensiones longitudinales y transversales, circunferencias, masa peso específico, etc.). Además de los cambios posibles en algunos parámetros funcionales biológicos del organismo.

Dentro de ese marco de ideas Aman y Omar-Fauzee. (2009) ;Rodríguez (citado por Bascur, 2010) Determinaron y conocer las características físicas y fisiológicas que poseen los deportistas permiten captar información para un apropiado inicio, seguimiento y prescripción del entrenamiento, además de permitir pronósticos sobre determinada actividad deportiva futura, por lo que identificar las características antropométricas y la composición corporal es un gran indicador para la identificación sobresaliente y saludable en el rendimiento deportivo. De esta forma, la Cineantropometría aporta una clara información de la estructura

del deportista en un determinado momento y cuantifica las modificaciones causadas por el entrenamiento (Malina y Bouchard, 1991).

4.3 Características anatomo-fisiológicas de la mujer en el deporte

La mujer en general tiene menor estatura ocasionando que el centro de gravedad sea más bajo que la del hombre, menor masa muscular por kilogramo de peso, disminuyendo el nivel de fuerza y potencia comparado con su homólogo el sexo masculino, una pelvis más ancha, haciendo que su forma de caminar y correr sea diferente, músculos inclinados hacia adelante, predisponiendo a las mujeres a lesiones de rodilla por causa del sobre esfuerzo, extremidades de tamaño más corto, afectando el brazo de palanca, hombros más estrechos y codos valgo(mayor Angulo de antebrazo), afectando la mecánica de la técnica deportiva Nieto, (2012). El esqueleto de la mujer es más liviano, más elástico y móvil. Mientras que el dimorfismo sexual se refleja al comparar entre los hombres y las mujeres, tanto la masa corporal total como sus componentes. La masa muscular en la mujer es del orden de los 30-35% del peso corporal, mientras que el hombre es del 40-45%. Al contrario el porcentaje de grasa es mayor en ellas 28-30% vs 18-20% en los hombres. (Cruz, 2008).

En el ámbito del ejercicio físico, las diferencias fisiológicas básicas varían de un deporte a otro, como las características cardiorrespiratorias, donde en la mujer el transporte de oxígeno se ve disminuido por la menor cantidad de hemoglobina (Hb) y menor cantidad de glóbulos rojos, un 10% menos que en los hombres, lo que disminuye la capacidad de cargar oxígeno en sangre. Mientras tanto la frecuencia cardiaca es igual en mujeres y hombres, aunque en el sexo femenino se observa un volumen sistólico menor, por consecuencia del menor gasto cardiaco, se observa que un buen programa de entrenamiento aeróbico mejora tanto el

volumen ventilatorio, el gasto cardiaco, la diferencia arteriovenosa de oxígeno y potencializa cualquier actividad física realizada. Daniel, A. (2011). De igual manera la fuerza y la potencia tienen diferencias, antes de la etapa de la pubertad el similar entre hombres y mujeres, después de esta fase el sexo femenino tiene una menor fuerza y potencia si la cotejamos por la producida por el hombre, encontrando que la mayor diferencia de estas capacidades se ubica en los miembros superiores. Si se aplica un programa aplicado al mejoramiento de la fuerza observamos que los resultados obtenidos por el entrenamiento muscular en las mujeres es mucho más variable que en hombres. Por otro lado los músculos de la mujer raramente pueden lograr una perfecta definición (Nieto, 2012).

Otras de las manifestaciones fisiológicas de la mujer tienen que ver con su ciclo menstrual o menstruación, se ha evidenciado que durante el ciclo biológico femenino (menstruación) el cuerpo produce cambios como: aumento de la frecuencia cardiaca, temperatura corporal elevada, mayor fatiga, excitación del sistema nervioso central donde se pone en manifiesto la apatía, irritabilidad seguido de la pérdida de sangre. Todas esas manifestaciones que se dan en el ciclo menstrual son de gran importancia a la hora de diseñar programas de entrenamientos por parte de los entrenadores. Godoy, (2010). Con respecto al ciclo menstrual en la mujer deportista se identifican algunas características como: la duración del ciclo que en el 60 % de las mujeres dura 28 días, en el 28% su duración es de 21 días y solo el 12% dura entre 30-35 días. Volkov, (2002). En un estudio realizado por dos investigadores de la Universidad del Valle Konovalova y Rivera, (2009), donde por medio de una encuesta valoraron la estabilidad del ciclo menstrual en deportistas vallecaucanas, encontraron que el 54,4% respondió que su ciclo era estable; el 30,5% respondió que no, mientras que el 15,1%, eligió en no sabe no responde. El 38,5% del total de deportistas menciono que experimento

retrasos mayores a una semana, de las cuales, el 37,9% mencionó retrasos de más de 4 semanas. El 83% de estas jóvenes desconoce las causas de los retrasos. Según Frisch, (1971), plantea la hipótesis de que la menarquia se retrasa 5 meses por cada año de entrenamiento previo a la misma, esto conlleva a que el entrenamiento retrasa la menarquia, con respecto a los resultados publicados en un estudio donde compararon el ciclo menstrual en niñas deportistas y no deportistas se evidenció que las niñas que han comenzado a entrenar a temprana edad tienen su primer regla más tarde que las chicas que no practican deportes. En su artículo, Marín, F (1995). Sitúa la aparición de la menarquia a los 12 años y medio en adolescentes de países desarrollados. Mientras que, Hulate, F y Calzada, E (1990) sitúa la aparición de la menarquia a los 13 años para las adolescentes de países en vía de desarrollo. Por otro lado Mendizábal, A y Rojo, G (2000) demuestran que un entrenamiento intenso junto a la alta competición puede retrasar el momento de la primera regla.

Para Wilmore y Costill (2004). Existen relaciones entre las fases que componen el ciclo menstrual y el rendimiento deportivo. La primera fase, es la menstrual (flujo), que dura entre 4 y 5 días. La segunda es la fase proliferativa, que prepara el útero para la fertilización y que dura unos 10 días. En esta fase se produce la ovulación. La última fase es la secretora, esta dura entre 10 y 14 días, durante los cuales el endometrio continuo ganando grosor, su suministro de sangre y los nutrientes aumentan. De acuerdo a esto las alteraciones en el rendimiento deportivo experimentadas durante algunas de estas fases están sujetas a una considerable variabilidad individual, algunas mujeres presentan cambios en la fase 1 o en el comienzo de ella, otras mujeres manifiestan que su rendimiento es mejor durante la fase de flujo, por último algunas mujeres no tienen ningún cambio en su rendimiento en el momento del ciclo menstrual o en alguna de las 3 fases mencionadas. Un estudio hecho por Sokolova,

(2003) a 47 basquetbolistas y voleibolistas en edades que oscilan entre los 19 y los 20 años se encontró que el 85% de las deportistas sufre una baja de la capacidad de trabajo y en su estado en general durante las fases premenstrual y menstrual, esto aducido a los cambios hormonales, donde solo una pequeña parte comprendida dentro del 4% de las deportistas no sufre ningún cambios y el 11%, se encuentra con el aumento del estado funcional.

Konovalova y Rivera (2012), trabajando con deportistas vallecaucanas, demostraron que las diferentes cualidades físicas tienen una dinámica variada a lo largo del ciclo: las fases pos menstrual y postovulatoria, se caracterizaron por el ascenso de la velocidad cíclica, la fuerza máxima, la fuerza explosiva y la resistencia, mientras que la flexibilidad tuvo los índices más altos en las fases menstrual y premenstrual.

.4.4 Demandas fisiológicas del fútbol

El fútbol es un deporte con un alto estado de complejidad, donde se da una repetitiva situación de cooperación-oposición y demandas fisiológicas fluctuantes notables durante un partido, debido a la duración de un partido. En el fútbol predomina principalmente el sistema energético aeróbico, pero mantiene un componente anaeróbico que puede ser el determinante en el resultado final. Toscano, (2014). Las demandas fisiológicas cambian dependiendo de algunos factores como el nivel de competencia, estilo de juego, posición en el campo y factores ambientales. El modelo de actividad física puede describirse como intervalico y acíclico, con esfuerzos máximos añadidos sobre una base de ejercicios de baja o moderada intensidad. El pronóstico del resultado final es bastante complejo dependiendo, además del rendimiento de cada deportista y del equipo entero, de la estrategia a seguir, de las acciones del oponente o simplemente del acierto y fortuna en momentos claves. (Casajús, 2005)

En deportes donde la resistencia aeróbica es importante para lograr el éxito, los deportistas masculinos han tenido mayor capacidad aeróbica que las deportistas femeninas, pero tal afirmación depende de cómo es registrado el Vo_2 máx. Si lo expresamos en términos absolutos (l/min), la diferencia puede llegar a ser mayor que la expresada de forma relativa, (ml/kg/min). Y aún más pequeña si lo expresamos en relación con peso libre de grasa, debido a la composición corporal entre hombres y mujeres, Flórez, (2010a). El Vo_2 máx. de la mujer es más bajo que la del hombre, ahora las diferencias que existen frente al transporte de oxígeno en las mujeres se debe a la menor cantidad de hemoglobina que existen en ellas, pese a que ambos géneros poseen la misma frecuencia cardíaca, en las mujeres se observa menor volumen sistólico, a causa de su menor gasto cardíaco, el entrenamiento puede reducir estas diferencias mejorando el volumen sistólico y el gasto cardíaco pero también hay que tener en cuenta que en algunas deportistas se puede hallar un alto potencial biológico (Flórez, 2010b).

Para Álvarez (2001). El Vo_2 máx, esta referenciado como el indicador más creíble para determinar la condición física y nivel cardiovascular y cardiorrespiratorio de cualquier deportista, la mayor parte de los estudiosos del deporte consideran el Vo_2 máx como la mejor manera de estimar bien sea en el laboratorio o en el campo la resistencia cardiorrespiratoria. El Vo_2 máx se explica como el ritmo más alto posible de consumo de oxígeno alcanzado durante la ejecución de actividades físicas agotadoras, Si aumentamos el nivel de nuestro ejercicio más allá del límite donde se alcanza el Vo_2 máx el consumo de oxígeno se normalizara o disminuirá rápidamente (Wilmore y Costill, 2004).

Por otra parte Wilmore y Costill (2007). Mencionan que un buen nivel de consumo de oxígeno, permite realizar ejercicios de resistencia con un nivel de exigencia más alto o aún más rápido, mejorando el performance. Sin embargo Reilly, (1996) dice que otro factor importante es la escala superior en la cual se puede mantener un ejercicio de manera continua. Este autor refiere que el fútbol utiliza un consumo máximo de oxígeno correspondiente al 75% del Vo_2 máx. Un cierto número de autores demostraron que en 2/3 de un partido de fútbol se utiliza el Vo_2 máx. en tasas superiores al 80 %, Carzola y Farhi, (1998). Por otro lado algunos autores afirman que existen diferencias de capacidad aeróbica entre jugadores de diferentes niveles competitivos (Reilly et al, 2000).

El estudio de Báez y Agudelo (2014) se valoró la capacidad aeróbica en categorías sub 13, sub 15 y sub 17 los valores estimados a través del test de leger fueron: en la categoría sub 13 y sub 15 ($54,47 \pm 3,57$ y $57,35 \pm 4,14$ ml/kg/min) y en la categoría sub 17 los valores de vo_2 máximo fueron de ($56,35 \pm 3,81$ ml/kg/min), demostrando que los promedios de Vo_2 máx de la categoría sub 17 y sub 15 tienen mayor capacidad aeróbica que los futbolistas de la categoría sub 13. En conclusión al determinar el Vo_2 máx de forma indirecta a través del test de Course Navette se observaron diferencias entre categorías por edad estadísticamente significativas.

4.5 Distancia recorrida

León et al, (2011). Menciona que se han desarrollado numerosos estudios que permiten establecer algunas de las condiciones fisiológicas a las que son sometidos los futbolistas durante un partido de fútbol; algunas de estas corresponden a estimaciones pues, por las mismas características del juego, las normas de reglamentación y protección del deportista, no es posible hacer cuantificaciones directas, menos aun cuando los partidos adquieren un compromiso de alto nivel como lo son las ligas o torneos profesionales. Por eso se ha implementado en el deporte y especialmente en el fútbol la tecnología GPS (sistema de posicionamiento global) que nos permite además del control del entrenamiento, nos permite monitorizar los desplazamientos y aceleraciones realizadas por estos deportistas, despertando así el interés de mejorar el performance de los jugadores tanto a nivel individual, como el rendimiento del equipo. Esto ha atraído un gran interés en el análisis de las acciones de los jugadores en los entrenamientos y en los partidos de fútbol por medio del sistema GPS. El valor utilitario de estos análisis es escoger bien la confiabilidad de los indicadores que pueden contribuir a los entrenadores a identificar buenas y malas actuaciones de un jugador o equipo Di Salvo et al.(2007), De estos estudios se obtiene el poder actuar de forma adecuada en conceptualización teórica de cualquier diseño de entrenamiento y por ello resulta necesario conocer cuáles son las demandas físicas, fisiológicas o energéticas que requiere el deporte específico practicado, en este caso, el fútbol. Sin basarse en este conocimiento previo no se podrán establecer programas de entrenamiento afines para optimizar o regularizar las cualidades condicionales específicas esenciales en el éxito del juego (Toscano, 2014).

Para tal efecto y entrando en materia Muñoz, M. (S.F.) Alude que durante un partido de 90 minutos, los jugadores pertenecientes a la elite del deporte recorren entre 8-12 km a una

intensidad media, cerca al umbral láctico, sin embargo, esta intensidad no se mantiene dentro del partido de manera continua, sino que hay situaciones donde los esfuerzos son intermitentes y repetidos. Ahora si observamos las acciones que se producen en un partido de 90 minutos el sprint abarca alrededor del 11-14% de la distancia total del encuentro. Lo que equivale al 3-4% del tiempo de juego. Suponiendo que cada sprint dure por lo menos 2 segundos, el total de sprint que realiza cada jugador por partido seria de $36 \pm 2 > 21$ km/h para un nivel profesional, con una distancia recorrida entre 5-18 mts. Otras acciones que podemos destacar dentro de un juego de fútbol son esfuerzos explosivos por lo menos 50 cambios de dirección y giros, numerosos saltos realizando contracciones musculares poderosas que son utilizados para mantener el equilibrio y/o control del balón. De acuerdo con la relación que hay entre la fuerza y la aceleración donde generalmente, un aumento en la fuerza máxima (%1RM) está vinculado con un aumento en la fuerza relativa y, por consiguiente, con un aumento de las capacidades de potencia. Esta relación de rendimiento de fuerza máxima/potencia está respaldada por resultados tanto en pruebas de salto, como por resultados de pruebas de Sprint cortos.

Según el estudio, atletas masculinos recorren en media 11 km, siendo esta la distancia recorrida a lo largo del primer tiempo y superior en 5% con relación al segundo tiempo Ekblom, (1986).sin embargo en su estudio, Krstrup et al. (2005). Relata una media de 10.3 km de distancia recorrida para las jugadoras de fútbol. De manera general la distancia recorrida por un jugador depende de las cualidades del oponente, de consideraciones tácticas y del grado de importancia del juego. Bangsbo et al. (1991); Reilly, (1996). Adicionalmente, podemos considerar otros factores como condiciones climáticas y niveles de entrenamiento. Además un cierto número de estudios han permitido establecer que durante un partido de 90

minutos es posible recorrer una distancia de hasta 12 kilómetros Hoff y Helgerud, (2004), sin que obviamente se haga de forma continua, ya que un sprint o aceleración ocurre en promedio cada 90 segundos, y cada uno de estos dura entre 2 y 4 segundos, constituyendo del 1 al 11% de la distancia total recorrida. Tales valores varían ampliamente por posición de juego, y en general los defensas laterales pueden tener hasta 2,5 veces más sprint que los defensas centrales, mientras que los mediocampistas y los atacantes tienen aproximadamente 1,6 a 1,7 veces más sprint que los defensas centrales (Stolen et ál., 2005).

El estudio de Barbero, A et al, (2008) reportaron los desplazamientos en jugadoras de fútbol de categoría infantil, mediante la aplicación de dispositivos basados en tecnología de sistemas de posicionamiento global (GPS), para establecer un modelo de acciones producidas durante el partido de fútbol. Las jugadoras fueron analizadas en el desarrollo de un partido 7 vs 7 cuya duración fue de dos periodos de 25 minutos cada uno. Los registros obtenidos de este estudio definen que el fútbol infantil es una especialidad deportiva de carácter intermitente en las que se alternan acciones de alta intensidad con situaciones de juego que permite a las jugadoras recuperarse estando en quietud, andando o con una velocidad de carrera muy baja. En referencia a la relación descanso- trabajo fue de 1:2,6 y la distancia media recorrida por un minuto de juego fue aproximadamente de 80 metros, esta distancia puede variar a lo largo del transcurso del juego existiendo diferencia entre el primer y el segundo tiempo del partido. Así mismo la distancia total recorrida y distancia a velocidad resulto menor >13km/h que la registrada para jugadores infantiles de fútbol y jugadoras profesionales. Se puede decir que el género y las diferencias de nivel competitivo son las causas del rendimiento físico.

En cuanto al estudio hecho por Toscano, (2014), se evaluó un equipo profesional de la primera división de fútbol de la Liga Española, participando 25 futbolistas con una media de edad de 26.5 ± 4.1 años, una media de altura de 180.6 ± 7.2 cm, una media de peso de 77.3 ± 7.7 kg y una media de VO_{2max} de 49.6 ± 4.6 ml/kg/min. Utilizando tecnología GPS arrojó resultados como La distancia relativa total recorrida por el jugador durante un partido de fútbol fue de 108.84 ± 10.61 m·min⁻¹, con un rango entre 82.50 y 131.56 m·min⁻¹. De la distancia relativa total cubierta, el 38.3% (41.78 ± 3.34 m·min⁻¹) se recorrió andando, el 37.9% (41.26 ± 6.22 m·min⁻¹) a través de carrera a baja intensidad, el 16.6% (18.15 ± 5.23 m·min⁻¹) a media intensidad, el 3.9% (4.27 ± 1.54 m·min⁻¹) a alta intensidad, el 1.4% (1.50 ± 0.84 m·min⁻¹) a sprint y el 1.61% (1.75 ± 1.33 m·min⁻¹) esprintando a muy altas velocidades. Cuando establecemos comparaciones entre puestos específicos, comprobamos que los centrales (CT) y los laterales (L) recorrieron una distancia sustancialmente menor que los centrocampistas (CC), interiores (I) y delanteros (D) durante el partido. Por su parte los delanteros (D), también cubrieron una distancia sustancialmente menor en comparación con los (I). Los principales hallazgos de este estudio han sido evidenciar que durante un partido de competición se desarrollan más sprint por minuto de actividad que durante las sesiones de entrenamiento que se prescriben a lo largo de la temporada. Sobre todo, en los Sprint que con más número de veces se manifiestan durante el partido [1 s (~ 7 / partido), 2 s (~ 4 / partido) y 4 s (~ 2 / partido)]. Otro descubrimiento relevante fue conocer las distancias que los jugadores recorrieron esprintando a muy alta velocidad en competencia, evidenciando que las más frecuentes no sobrepasan los 20 m. Finalmente, gracias a este estudio se ha indicado que el promedio de velocidades pico obtenidas al realizar Sprint durante una situación de juego es de ~ 25 km·h⁻¹. Los modelos de movimiento, analizados mediante tecnología GPS 1Hz, mostraron como durante un partido los jugadores recorrieron una

distancia relativa media de $108 \text{ m} \cdot \text{min}^{-1}$ ($\sim 9720 \text{ m}$ si lo extrapolásemos a la duración de un partido). Estos resultados están por debajo de los obtenidos con otras tecnologías donde la distancia media recorrida ha sido de $\sim 10\text{-}12 \text{ km}$.

Sin embargo en el estudio de Muñoz, (2015). Donde se realizó un seguimiento de 22 futbolistas jóvenes por medio de la tecnología GPS en partidos de competición y amistosos, a lo largo de 9 semanas del campeonato de la liga autonómica de Madrid, así como, todas las sesiones de entrenamiento. Donde se realizó una valoración de la condición física por medio de los test de yoyo IR 1 y el test de resistencia específica intermitente en el fútbol (TRIEF) y de laboratorio, que incluyó la medición de la potencia aeróbica máxima, capacidad de repetir sprints y altura de salto. Donde los resultados indican que en juego de fútbol juvenil la distancia promedio que recorren los deportistas es de $(8\,833 \pm 693)$ siendo el primer tiempo en donde se recorre más distancia en comparación con el segundo tiempo $(4652 \pm 393 \text{ M})$ Vs $(4181 \pm 422 \text{ M})$ respectivamente, con relación a la distancia recorrida a alta intensidad, la distancia es $> 13 \text{ km/H}$ este equivale al $(18,8 \% \pm 4,4)$ de la distancia total recorrida por los jugadores, siendo mayor la distancia recorrida en la primera parte que en la segunda $(19,1 \pm 4,8\%)$ Vs $(18,4 \pm 4,3\%)$. Referente a un partido oficial y un partido amistoso se observó que no hubo diferencias significativas en cuanto a la distancia total recorrida versus la distancia recorrida a alta intensidad. Para finalizar y con respecto a las sesiones de entrenamiento, los deportistas del estudio recorrieron un promedio de $(5310 \pm 9,44 \text{ M})$, esta cifra representa el 60 % de la distancia que se recorre en un partido oficial.

4.6 Fuerza

García, M.(1996).Denomina la fuerza como la habilidad de moverse; desde la perspectiva de la actividad física y el deporte, la fuerza representa la capacidad de un sujeto para vencer o soportar una resistencia a través de una contracción muscular, en esta línea de consideraciones y, refiriéndonos a los deportes de competición es necesario tener en cuenta que la fuerza dentro de cada disciplina deportiva es influenciada por diferentes factores donde Ehlenz et al, (1990); González y Gorostiaga, (1995) mencionan algunos destacando, la temperatura corporal, estado de preparación o entrenamiento, sección transversal muscular, sexo, edad, longitud de músculo, tipo de palanca mecánica existente, tipo de fibras musculares, coordinación intramuscular, intermuscular y estado de fatiga. Para el trabajo de fuerza, es necesario adquirir un conocimiento íntegro de las características de las pruebas a las que debe someterse el deportista para conocer y determinar los niveles de fuerza que son demandados en el deporte, esto ayudara a crear un diseño acertado de programas de entrenamiento de fuerza individualizados y específicos, que permitan a los deportistas ser más eficaces en su deporte, ya que en cada disciplina deportiva, existen modalidades diferentes que reúnen una serie de particularidades susceptibles de modificar seriamente las líneas de trabajo de fuerza requerida. (Rodríguez, G. S.F)

Si hablamos de fuerza tenemos muy pocas referencias sobre los valores de fuerza en las mujeres futbolistas, solo datos de la capacidad de salto vertical (CMJ). Los valores de fuerza explosiva deben mejorar en las mujeres futbolistas, ya que es una cualidad definitiva en el rendimiento del futbolista. Además, ya hemos visto que las mujeres tienen ciertas carencias en las ejecuciones de carácter explosivo.

4.7 Gasto energético.

El gasto energético total, comprende el gasto energético basal, también denominado tasa metabólica basal (TMB), la actividad física y la termogénesis endógena. La Organización Mundial de la Salud (OMS), define el GET como “el nivel de energía necesario para mantener el equilibrio entre el consumo y el gasto energético, cuando el individuo presenta peso, composición corporal y actividad física compatibles con un buen estado de salud, debiéndose hacer ajustes para individuos con diferentes estados fisiológicos como crecimiento, gestación, lactancia y envejecimiento”. (WHO, 1998).

En cuanto al fútbol, diremos que es difícil estimar el gasto calórico ya que todo esto está determinado por muchos problemas metodológicos tales como variabilidad de las distancias recorridas y de las velocidades, modalidades específicas de 3 desplazamientos, interposición de esfuerzos isométricos entre los desplazamientos, costo energético adherido a la perfección del gesto técnico y probabilidad de alcanzar un mismo rendimiento solicitando vías energéticas distintas. Fernández, (2004) Además en el fútbol existen diferencias individuales entre los jugadores en función del puesto que ocupen en la cancha y de las tareas que establezca el entrenador por consiguiente su gasto calórico será diferente. (Bangsbo, 1991)

Según Jiménez (como se citó en Pino, 2001), durante un partido de fútbol de 90 minutos de duración se suele gastar una elevada cantidad de kilocalorías (1000 kcal), lo que da lugar a un vaciamiento de las reservas de glucógeno muscular del miembro inferior. Reilly (1997) observó que el gasto de energía varía según qué posición ocupa en un partido, siendo más alta en los jugadores centrocampistas. Las continuas aceleraciones, deceleraciones, cambios

de dirección, etc. acentúan los consumos de energía.

4.8 Selección y orientación deportiva en fútbol.

Para considerar a un individuo como talento, este debe tener un conjunto de facultades o aptitudes para una cosa, que pueden ser naturales o adquiridas, entonces el talento tiene que ser no sólo descubierto sino también estimulado y formado. En la actividad humana todos alcanzan éxitos, pero no todos alcanzan éxitos excepcionales. A través de la historia se ha podido constatar que el éxito en un deporte es alcanzado por aquellos que poseen cualidades excepcionales y específicas que distinguen a una persona del resto. En el momento en el que un niño inicia algún deporte debemos pensar en las características que posee y en las condiciones que tiene para desarrollar la práctica de un deporte, sin embargo en la mayoría de los países, la participación de un joven se fundamenta más que todo en la tradición familiar, de la ciudad o del país, aunque influye el deseo de los padres para la elección de un deporte. Este último es un factor psicológicamente importante que se debe tener en cuenta a la hora de la valoración de un joven ya que cada factor debe ir situado en el lugar que le corresponde, (Bompa, 1987).

El deporte moderno se caracteriza por un energético aumento de las marcas orbitales, un importante incremento de las cargas de entrenamiento y de competición, una punzante guerra de adversarios semejantes en fuerza para lograr excelentes resultados deportivos para lo que a veces se necesitan de 8 a 10 años de entrenamiento intenso. A menudo el entrenamiento es acompañado por numerosas sobrecargas sensoriales y grandes afectaciones a la parte emocional, todo ello dificulta la selección y preparación de un deportista de categoría superior. Un programa de selección correctamente acreditado permite que en un grupo

determinado de deportistas se seleccionen los mejores talentos, lo cual sobreviene no sólo en mayores resultados sino también en una óptima utilización de los recursos materiales, económicos, técnicos y también humanos Fernández, (2008). Se rehúsa además que sean seleccionados niños y jóvenes que no cumplan los estándares morfo-funcionales, psicológicos y técnicos para un deporte específico y que sus resultados al no ser lo esperados le produzcan sensación de frustración y pérdida de tiempo. Es por todo ello que se convierte en una necesidad importante que todo proceso sea el producto de un sistema que respete los principios y conocimientos científicos (Mahmoud y Fernández, 2009).

Para Blázquez (1995), “En la selección científica del Talento, hay que tener en cuenta aspectos como salud, herencia, aspectos morfológicos como tipo de fibras musculares especialistas, instalaciones”. El mismo autor cita a Nadori (1983) cuando define la selección deportiva como “un proceso a través del cual se individualizan las personas dotadas de talento y de actitudes favorables para el deporte, con la ayuda de métodos y test científicamente válidos.” Otro de los términos comúnmente empleados en este tema es la de Identificación de Talentos, que para Leger y Cloutier, (como se citó en Dosil ,2001), “consiste en pronosticar si un deportista podrá desplegar el potencial de adecuación al entrenamiento y su capacidad de aprendizaje a nivel técnico para empezar las siguientes etapas de entrenamiento. Esta identificación se definiría como una fase del proceso de determinación de las capacidades de rendimiento que una persona deberá tener a fin de poder alcanzar un alto nivel en el futuro”

Por otra parte los perfiles de exigencias que cada deporte plantea a sus practicantes, restringen rigurosamente las probabilidades de encontrar a un individuo dotado de virtudes para la práctica exitosa del mismo, el talento deportivo es específico, esto se pone de manifiesto en

que un deportista talentoso en una disciplina determinada no lo es en igual medida para otro deporte, lo que implica un proceso complejo a la hora de determinar cuáles son los individuos con aptitudes adecuadas para el deporte dado. Por ello se hace necesario conocer las exigencias que el fútbol moderno impone a los atletas de clase internacional y como estas cambian y se manifiestan en los niños y poder encontrar referentes sobre los criterios específicos del fútbol.

En este sentido Jorge Valdano, (1996) plantea que: ...” las semejanzas que ha habido en los jugadores más grandes de todos los tiempos han sido: La técnica, la pasión por el juego y el talento (engloba la fantasía, la inteligencia y la intuición) esa capacidad de tomar una decisión optima entre todas las posibles que puede plantear la situación de juego. Cruyff, Maradona, Pele, Di Stefano, estos cuatro eran jugadores muy bien dotados físicamente. Y todos tenían también una determinada dureza psicológica para enfrentarse a la complejidad de un partido de futbol. Por tanto, y para concretar, son necesarias una gran dureza psicológica, unas grandes condiciones físicas, inteligencia para entender el juego, fantasía y finalmente, técnica. Eso es, dicho sea sin respetar un orden, lo que se requiere para ser un gran jugador”. Además Dragan (1979) y Tudor Bompa (1987) identifican los siguientes criterios de selección para el fútbol: Coordinación, espíritu de cooperación, Resistencia a la fatiga y al Stress, Capacidad aeróbica y anaeróbica elevadas, Inteligencia táctica.

CAPITULO II

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo general

Determinar las características antropométricas y motoras a las integrantes del club deportivo Atlas de la ciudad de Cali, pertenecientes a la categoría infantil y pre juvenil de la rama femenina, que hacen parte del proyecto “2022 campeonas del mundo” de dicho club.

5.2 Objetivos específicos

Identificar las características antropométricas, en futbolistas femeninas del club Atlas de la ciudad de Cali, en la categoría infantil y pre- juvenil por posición de juego.

Establecer las características motoras, en futbolistas femeninas del club Atlas de la ciudad de Cali en la categoría infantil y pre- juvenil por posición de juego.

Elaborar tablas de calificación como un criterio para estructurar programas de entrenamiento en busca de mejorar las capacidades físicas y motoras de las integrantes del club Atlas de la ciudad de Cali

6. METODOLOGÍA

6.1 Tipo de estudio

Esta investigación se caracteriza como un estudio de tipo descriptivo de corte transversal.

6.2 Población:

Para determinar las características antropométricas y motoras se contó con una población de 24 deportistas de la escuela de fútbol Atlas de la ciudad de Cali en su rama femenina, quienes contaban con edades comprendidas entre 13 y 14 años categoría infantil, 15 y 16 años categoría pre- juvenil.

6.3 Muestra:

La muestra de la investigación se tomó por conveniencia y de forma voluntaria; está se encuentra constituida por 26 jugadoras de fútbol femenino, 14 deportistas pertenecientes a la categoría infantil, de las cuales 5 jugadoras ocupan la posición de volantes, 6 ocupan la posición de defensas y 3 la posición de delanteras, por su parte en la categoría pre-juvenil 4 jugadoras son volantes, 5 jugadoras ocupan la posición de defensas y 3 jugadoras la posición de delanteras, sumando un total de 12 deportistas en esta categoría, estas deportistas son activas en el club atlas de la ciudad de Cali.

6.4 Criterios de Inclusión:

Estar inscrito en la escuela de futbol Atlas CP

Entrenar de 6 a 9 horas semanales y mínimo tres veces por semana

Llevar como mínimo 6 meses entrenando con la categoría infantil y pre juvenil Elite.

Haber participado como mínimo en un torneo nacional

6.5 Criterios de Exclusión:

Son criterios de exclusión de los deportistas en el momento de realizar la investigación, el que presenten alguna lesión osteomuscular que impida realizar las pruebas motoras; de igual forma, el no haberse presentado en la fecha y hora propuesta para la realización de las mediciones antropométricas y los test motores; así mismo haber dejado de entrenar por más de dos semanas consecutivas.

6.6 Procedimiento:

Para la realización de la investigación se inició la búsqueda de la información por medio de la base de datos de google Académico, Dialnet, Scielo.cl, base de datos de la biblioteca digital de la universidad del valle; en donde se encontraron libros digitales, artículos, revistas digitales, material web y libros en físico en español sobre el tema relacionado a partir de agosto del 2015 hasta la fecha de culminación de la investigación.

La búsqueda de la información se realizó utilizando las palabras claves: fútbol femenino, antropometría, test motores, composición corporal, caracterización donde se encontraron pocos artículos relacionando estas palabras entre sí.

Por otra parte se solicitó una carta a la subdirección de posgrado de la Licenciatura en Educación Física y Deportes de la Universidad del Valle, de la cual hace parte nuestro director de tesis, para la realización de las mediciones de los deportistas debido a requerimientos realizados por las directivas del club Atlas.

Con respecto a esto, se realiza la convocatoria para la evaluación de los test antropométricos y motores, en las cuales se tuvieron en cuenta componentes cronológicos como la edad en (años), antropométricos como talla (cm), peso (kg), índice de masa corporal calculado con la fórmula del belga Adolphe Quetelet.

$$IMC = \frac{\text{peso (kg)}}{\text{altura}^2 \text{ (m)}}$$

Fig.1: fórmula Adolphe Quetelet

El porcentaje de músculo y el porcentaje de grasa fueron tomados por medio de impedancia bioeléctrica. Por otro lado el componente motor se evaluó con test de velocidad 20 y 30 mts salida de pie, registrando el tiempo total del recorrido en (seg.), test de salto vertical donde se registró la marca en (cm) y el test de Course navette (leger) para valorar el consumo máximo de oxígeno (Vo^2 máx.) donde se registró el tiempo recorrido y el estadio final de la prueba la cual por medio de la fórmula de Vo^2 máx., en jóvenes de ocho a diecinueve años, Vo^2 máx. (ml/kg/min) = $31.025 + (3.238 \times V) - (3.248 \times E) + (0.1536 \times V \times E)$ se expresó en ml/kg/min para realizar el tratamiento estadístico.

7. PROTOCOLO DE MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

7.1 Talla:

Según Alba, (2005) La estatura de pie se define como la distancia entre el vertex y el plano de sustentación, también se denomina como talla o bipedestación.

En la toma de talla se le pidió al deportista que se ubicara en posición de pie dándole la espalda al tallimetro, la cintura pélvica y los talones juntos, dedos separados por un ángulo de 45°, la cabeza y los ojos con la mirada al frente, los brazos ubicados a los lados del cuerpo. Para la medición se utilizó un tallimetro de pared en acrílico marca kramer mod: 2104 con doble escala (cm y pul.) con una precisión de 0,1 cm y una longitud de 200cms en una superficie dura y nivelada, el valor se registró con la marca realizada por la escuadra que se colocó firmemente sobre la cabeza.

7.2 Peso:

Para Alba, (2005) El peso corporal está compuesto de masa magra y masa grasa. A su vez, la masa magra se compone de masa muscular, vísceras, huesos, sangre, linfa y también comprende los lípidos de las células.

Al tomar el peso, se consideraron las siguientes precauciones:

El sujeto se colocó en el centro de la báscula OMRON Hbf-514c de cuatro puntos con precisión en la medición de 0.1 kg descalzo, distribuyendo su peso por igual entre ambas piernas, en posición erguida con los brazos colgando lateralmente en posición anatómica, sin que el cuerpo se encuentre con algún objeto a su alrededor y sin moverse. Con la mirada al frente y con la cantidad mínima de ropa se registró el valor que indico la báscula cuando los números estaban estables.

7.3 Porcentaje graso y porcentaje muscular

Para la medición de la masa corporal, el deportista debía colocarse en el centro de la báscula OMRON Hbf-514c con precisión en la medición de 0.1 Kg descalzo, de pie, sobre los electrodos de talón, con las manos extendidas al frente tomando el electrodo de mano, mirada al frente y con la mínima cantidad de ropa posible, top y lycra. Se debía buscar que el deportista no se encontrara apoyado en ningún instrumento y el peso estuviera repartido homogéneamente en ambas piernas, al final, se registró el valor que indicaba la báscula cuando estaban estables los números.

7.4 Componente motor

7.4.1 Salto vertical con dos pies juntos:

Objetivo: medir la fuerza explosiva de la musculatura de los miembros inferiores

Posición inicial:

El ejecutante se coloca de frente a una pizarra de pared.

Los pies estarán totalmente apoyados y juntos, el tronco recto y los brazos extendidos por encima de la cabeza, a la anchura de los hombros.

Las manos están abiertas y con las palmas apoyadas sobre la pared,

Al objeto de señalar, con los dedos medios impregnados de magnesita, la

Altura máxima del sujeto. Otros autores como Legido, et al, (Como se citó en Emilio, 2002) se inclinan por una posición inicial lateral para la primera medida, en este caso, el sujeto se coloca lateralmente a la pared, separado 20 cm de la misma, y con el miembro superior (derecho o izquierdo) abducido 180°, hasta apoyar la mano sobre la pared, marcando con el

dedo medio la altura inicial.



Fig.2: Diagrama prueba salto vertical

Posición inicial para el salto:

El alumno se colocará lateralmente junto a la pared, a 20 cm aproximadamente. El tronco debe estar recto, los brazos caídos a lo largo del cuerpo y las piernas extendidas.

Los pies paralelos a la pared, con una apertura aproximada de hasta la anchura de los hombros.

Ejecución: a la señal del controlador, el ejecutante podrá inclinar el tronco, flexionar varias veces las piernas (sin despegar los pies del suelo), y balancear brazos para realizar un movimiento explosivo de salto hacia arriba. Durante la fase de vuelo, deberá extender al máximo el tronco y el brazo más cercano a la pared será el que realice una marca a la mayor altura posible.

Este ejercicio se realizara 2 veces y se medirá el número de centímetros que existe entre las dos marcas realizadas por el sujeto.

No se podrá girar el cuerpo durante la ejecución.

Se realizarán varios intentos sin valoración, considerándose

Posteriormente la mejor marca de dos intentos tras descanso mínimo de 45 segundos.

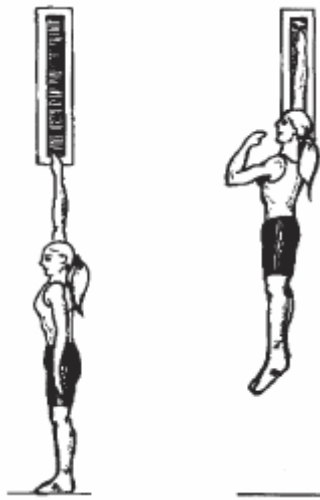


Fig.3: Diagrama ejecución prueba de salto vertical

La objetividad de la prueba es alta, alcanzando valores de entre 0,93 y 0,97. Los valores de fiabilidad conocidos son diferentes en mujeres, dependiendo de la edad; 12 años: coeficientes de 0,80; 13 a 15 años valores de 0,85. 16 y 18 años: resultados de 0,86, participa de un coeficiente de validez de la prueba de 0,83 para hombres y 0,81 para mujeres. Asimismo, la fiabilidad prueba-reprueba la sitúa en el 0,87, comprobando además una objetividad superior a 0,72. Obtuvieron un coeficiente de fiabilidad de 0,78.

Blázquez; Albl, Baldauf, et al y Jeschke; 86 Kuhlow; Beuker; en Grosser, et al, Beunen y Simon, (Como se citó en Emilio, 2002).

Material:

Pared

Cinta métrica

Harina para las manos

Antes de comenzar las pruebas de velocidad se realizó un calentamiento que consta de:
Movilidad articular, elevación de rodillas, taloneo, toque de borde interno y externo de los pies, trote libre dentro de un cuadrado de 10 x 10 cm con tareas, desplazamientos laterales, de espalda. Vuelta a la calma y Estiramiento.

7.4.2 Prueba de sprint de 20 metros

Su principal propósito es medir la velocidad de reacción y la velocidad cíclica máxima en las piernas.

Para iniciar la prueba, el sujeto se colocará en posición de salida alta tras la línea de salida. A la señal del controlador (listos, ya) el examinando deberá recorrer la distancia de 20 m en el menor tiempo posible, hasta sobrepasar la línea de llegada.

Se medirá el tiempo empleado en recorrer la distancia de 20 m, existente entre la señal de salida y hasta que el sujeto sobrepasa la línea de llegada.

Para Kuhlowl (como se citó en Emilio, 2002) situó la fiabilidad de esta prueba en adolescentes Femeninos de entre 12 y 15 años entre el 0,74 y 0,83. Por otro lado, la objetividad de la carrera de 20 m, según Jeschke, Albl, Baldauf et al. Se sitúa entre 0,82 y 0,90 en Fetz y Kornexl, (Como se citó en Emilio, 2002)

Material:

- tiza
- cronómetro.

7.4.3 Carrera de 30 metros con salida de pie

El objetivo de esta prueba es medir la velocidad de reacción y aceleración del sujeto

Descripción: el alumno ejecutante se colocará en posición de salida alta tras la línea de salida.

A la señal del controlador (listos, ya), el examinando deberá recorrer la distancia de 30 m en el menor tiempo posible, hasta sobrepasar la línea de llegada.

Se medirá el tiempo empleado en recorrer la distancia de 30 m, existente entre la señal de salida y hasta que el sujeto sobrepasa la línea de 30 metros.

, según Fetz y Kornexl; Fleishman; Jeschke; Paish, (Como se citó en Emilio, 2002) La fiabilidad de esta prueba se sitúa en el 0,86. Por otro lado, la objetividad alcanzada se sitúa entre el 0,82 y 0,90. La prueba más idónea para medir la velocidad del sujeto es a través de la prueba de sprint de 30 m.

Material:

-tiza

- cronómetro.

7.4.4 Prueba de Course navette o test de Luc Legger

Su principal finalidad es medir la potencia aeróbica máxima del sujeto.

Para su ejecución, el ejecutante se colocará detrás de una línea, de pie y en sentido del movimiento hacia otra línea separada a 20 m; una vez puesto en marcha el reproductor, el sujeto deberá escuchar atentamente el protocolo de la prueba, de forma que:

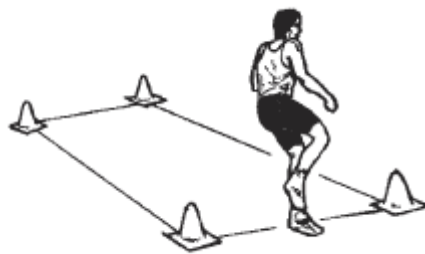


Fig.4: Diagrama Course Navette

- a) A la primera señal sonora, se desplazará a la mayor velocidad posible, Hacia la línea situada a 20 m, sobrepasándola.
- b) Esperará, en posición de salida alta, hasta escuchar la próxima señal sonora.
- c) Repetirá este ciclo tantas veces como pueda, intentando seguir el ritmo entre señales.
- d) La prueba concluirá cuando el sujeto no logre llegar a tiempo a la siguiente línea, escuchando durante el recorrido la siguiente señal.

Una vez concluida la prueba, se contabilizará el número de recorridos realizados, hasta el último trayecto en el que el sujeto se ha visto obligado a abandonar la prueba.

La prueba deberá realizarse en pista deportiva o terreno liso (interior o exterior) y plano. Sobre el terreno habrá dos líneas pintadas, colocadas de formas paralelas y separadas a una distancia de 20 metros. El material necesario será un magnetófono o equipo similar, preparado para este fin, con un volumen suficiente para que el alumno pueda escuchar durante el recorrido, cualquier tipo de señal incluida en la cinta magnetofónica que contenga el protocolo esta prueba

Para García, et al, (Como se citó en Emilio, 2002) estas equivalencias teóricas en el test de Course navette, respecto al Vo^2 máx., tienen una validez de 0,84, y para obtener esta equivalencia de Vo^2 máx., en jóvenes de ocho a diecinueve años, se emplea la fórmula

siguiente:

$$Vo^2 \text{ máx. (Ml/kg/min)} = 31.025 + (3.238 \times V) - (3.248 \times E) + (0.1536 \times V \times E)$$

Esta prueba es utilizada generalmente para determinar la capacidad aeróbica de sujetos jóvenes con un nivel de entrenamiento medio o bajo, quedando progresivamente desestimada para atletas con un alto rendimiento. A través de los resultados, se pueden realizar equivalencias con el consumo máximo de oxígeno del sujeto, atendiendo a la velocidad que el individuo pudo realizar en el último palier realizado durante la prueba.

7.5 Análisis estadístico

Para los descriptivos estadísticos se dividió el grupo en dos subsets, el primero obedeció a las jugadoras de la categoría infantil (13-14 años) y el segundo a las jugadoras de la categoría pre-juvenil (15-16 años). Para la organización y evaluación de los datos, se realizó un análisis con el software estadístico R© (R Core Team, 2016).

Posteriormente, se aplicó la prueba de Shapiro-Wilk para probar la normalidad de los datos. De acuerdo a la naturaleza de los datos obtenidos por cada variable estudiada, se decidió aplicar una prueba paramétrica (ANOVA) para la variable porcentaje de músculo; mientras que para las otras variables tanto antropométricas (talla, IMC, peso, porcentaje de grasa, porcentaje de músculo) como motoras (Mt 20, Mt 30, leger y salto) se decidió por una prueba no paramétrica: test de Mann-Whitney. Esta última prueba se escogió porque los datos cumplen con los supuestos de independencia entre las observaciones por grupos y los datos son variables continuas que no se comportan de manera normal. R Core Team (2016).

7.6 Ética

Cumpliendo con las disposiciones éticas del Ministerio de Salud de la República de Colombia sobre consentimiento informado e investigaciones con seres vivos (Resolución 0830 de 1993), todas las personas (padres o acudientes por ser menores de edad) participantes del estudio, fueron informados sobre el objeto de la investigación y de cómo sería realizada, haciendo claridad en los límites, la seguridad de la participación, las pruebas y medio donde se desarrollaría el programa. (COLOMBIA, 4 DE OCTUBRE DE 1993 N° 99).

8 RESULTADOS

En las siguientes tablas se presenta la información correspondiente a las variables antropométricas y motoras, para esto se utilizó el programa para la recolección de datos Microsoft Excel 2016, en donde se procesó la información por medio del software IBM SPSS Statistics versión 22 para Windows 8. Para detallar el componente antropométrico, motor y funcional de las deportistas de fútbol evaluadas se emplearon las mediciones antropométricas para establecer las dimensiones totales corporales, en dichas dimensiones se presentó un comportamiento normal para la variable de músculo donde se determinaron las medidas de tendencia central (media, valor mínimo y máximo) y medidas de dispersión tales como, (desviación estándar y coeficiente de variación). El resto de variables (Talla, IMC y el % de grasa) a pesar de no tener diferencias estadísticamente significativas entre una categoría y otra, no presentaron un comportamiento normal. Debido a esto, los datos evaluados para estas variables se analizaron con la mediana, rango y los rangos intercuartiles.

En cuanto al componente motor y funcional, las jugadoras fueron valoradas mediante el test de 20 m, 30 m, salto vertical y leger. Los resultados estadísticos para este componente tampoco se presentaron con una distribución normal y por esto las variables se evaluaron con la mediana, rango y los rangos intercuartiles. Para el análisis de estos datos, las categorías infantil y pre-juvenil se discriminaron por posición de juego, Delanteras, Volantes y Defensas.

Los resultados generales de este estudio nos muestran que el IMC de las deportistas evaluadas se encuentra dentro del rango de normalidad con una mediana de 21,20. Esto con respecto a los parámetros propuestos por Quetelet; sin embargo el porcentaje de grasa arroja una

mediana de 26,80 ubicando a los sujetos de estudio en la escala de sobrepeso según la OMS. Frente a los test funcionales con los que se evaluó este estudio, se encontró que en el test de Vo^2 máx., la mediana fue de 37,80 ml/kg/ min este resultado, al compararlo con el estudio de Aguilar, Et al. (2011) donde se evaluaron 1773 niños y adolescentes entre los 10 y 16 años de la ciudad de Santiago de Cali presentando en la variable de Vo^2 máx. una mediana de 40 a 52 ml/kg/ min muestra que las jugadoras del Club Atlas están por debajo de los valores anteriormente mencionados. Otra diferencia la encontramos en el % de músculo donde las deportistas de la escuela Atlas C.P tienen una media de $29,1 \pm (5,26)$ esto, comparado con el estudio realizado por Bahamondes, et al (2012) a jugadoras pertenecientes a la selección Colombiana y Paraguaya de fútbol que participaron en el campeonato sudamericano sub 17 en Chile 2008, quienes tienen una media de $33,27 \pm (2,9)$, muestra que las jugadoras del Club se encuentran con un porcentaje de músculo menor que los resultados del estudio de Bahamondes, lo cual es normal debido a la diferencia de edad que existe entre un grupo y otro.

Tabla 1.**Descriptivas Generales del Club Atlas C.P**

VARIABLE	N	Mediana	Rango	Rango interc.	
Talla	24	159.50	22.50	7.00	
Peso	24	52.25	19.50	7.10	
IMC	24	21.20	8.00	2.85	
% Grasa	24	26.80	25.10	8.95	
MT 20	24	4.11	1.68	0.40	
MT 30	24	4.50	1.08	0.17	
Salto V.	24	23.00	14.00	4.00	
Leger	24	37.80	9.30	3.82	

Variable	N	Media	Desv. Est	Mínimo	Máximo
%Músculo	24	29.15	5.26	23.00	39.50

En la tabla 1 se aprecian los datos generales del % de músculo, tomando como referencia las variables de media y desviación estándar para comparar los resultados con los estudios internacionales encontrados en futbolistas femeninas.

Después de aplicar la prueba estadística ANOVA a la variable porcentaje de músculo se encontraron diferencias significativas ($gl=1$; $p\text{-valor}= 0,76$) (Figura:5).

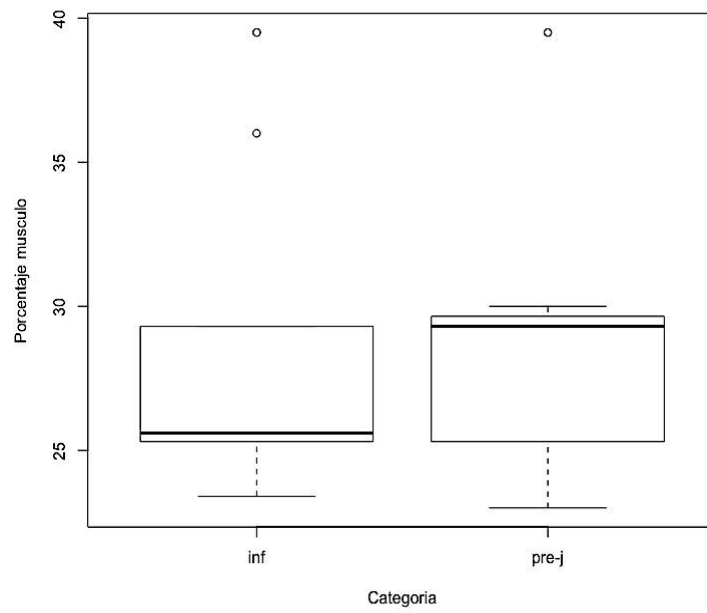


Fig.5. Resultados de la comparación de la variable porcentaje de músculo por categorías.

Tabla 2.

Resultados de la prueba de normalidad aplicada a las variables por grupo; donde el grupo 1 Es la categoría infantil y el grupo 2 es la categoría pre-juvenil.

Variable	Grupo 1		Grupo 2	
	Estadístico	Significancia	Estadístico	Significancia
Edad	0.57605	2,50E-02*	0.60809	0.0001254*
Talla	0.93448	0.3522	0.9402	0.5006
IMC	0.94947	0,5525	0.98573	0.9974
Peso	0.93037	0.3088	0.85416	0.04134*
% Grasa	0.88117	0.06039	0.89681	0.1443
% Músculo	0.76376	0.00184*	0.81527	0.01405*
MT_20	0.93801	0.3935	0.92171	0.3004
MT_30	0.94036	0.4229	0.86625	0.05858
Salto	0.9878	0.9983	0.91069	0.2178
Leger	0.94027	0.4217	0.90595	0.1893

Tabla 3.

Resultados de la prueba no paramétrica para evaluar diferencias entre los grupos 1 y 2.

Variable	Estadístico	Significancia
Edad	0	6,57E-03
Talla	75	0.6616
IMC	104.5	0.3034
Peso	102	0.3678
% Grasa	88	0.8571
% Músculo	75.5	0.6727
MT_20	50.5	0.08941
MT_30	76	0.6989
Salto	59	0.2037
Leger	108	0.2242

Según los resultados observados en la tabla 3, no se encontraron diferencias significativas entre los grupos para ninguna de las variables, excepto para la variable edad.

Tabla 4.

Comparación entre estudios

VARIABLE	ESTUDIO	Bahamondes Et al, (2012)	Almagia Et al, (2008)	Chamorro, (2003)
	Atlas C.P	Sudamericano sub 17 Col	Sub 20 chile	19 años Esp.
%MÚSCULO	29,15± 5,26	33,27±2,9	44,4±1,6	31,82±5,79

Con referencia al porcentaje de músculo nuestro estudio presenta valores de $29,1 \pm (5,26)$ estos datos comparados con los estudios de Almagia, (2008) cuyos valores son de $44,4 \pm (1,6)$ y Chamorro (2003) $31,82 \pm (5,79)$ nuestros datos son mucho menores, esto se lo podemos atribuir (1) al nivel de preparación Física que tienen las jugadoras de estudios internacionales y (2) al diseño de programas de entrenamiento integrales y controlados además de las diferencias de edad que existe entre nuestro estudio y los estudios de referencia

internacional. Ahora bien, si comparamos nuestros valores con el estudio nacional de Bahamondes, (2012) donde el porcentaje de masa muscular es de $33,27 \pm (2,9)$ nuestro estudio sigue siendo inferior a la media seleccionada del campeonato sudamericano pero los resultados no se encuentran tan alejados del estudio internacional de España. También, se debe tener en cuenta que las edades entre estudios tienen una diferencia de 2 años con respecto al nuestro.

Tabla 5.

Talla, peso (kg), IMC, % grasa, % músculo (kg) categoría infantil

Variable	N			Mediana			Rango			Rango intercuartil		
	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del
Talla	6	5	6	162,00	157,00	159,00	13	15,5	5	9,63	8,5	5
Peso	6	5	6	51,95	49,40	58,30	9,6	10,1	12,6	5,32	6,25	12,6
IMC	6	5	6	21,25	21,10	23,10	3,5	4	3,4	2,75	2,95	3,4
Grasa	6	5	6	25,45	27,00	34,10	22,3	24,2	8,5	11,73	14,05	8,5

Tabla 6.

Categoría infantil. Datos con resultados estadísticamente normales:

Músculo.

Variable	N			Mediana			Desviación estándar			coeficiente de variacion			Mínimo			Maximo		
	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del
Músculo	6	5	6	26,40	31,00	30,20	2,39	7,75	5,4	9,05	25,00	17,88	2,4	25,3	25,3	29,3	39,5	36

Tabla 7.**Talla, peso (kg), IMC, % grasa, % músculo (kg) Categoría pre Juvenil**

Variable	N			Mediana			Rango			Rango intercuartil		
	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del
Talla	6	5	3	157,5	159,2	165	11,5	19	8	7,5	16,38	8
Peso	6	5	3	53,5	50,1	52,1	12,6	3,4	15	7,9	3,05	15
IMC	6	6	3	20,7	20,2	19,3	3,1	5,3	5,2	1,95	4,53	5,2
Grasa	6	6	3	30,8	20,75	25	8	2,2	8,8	5,15	9,43	8,8

Tabla 8.**Categoría pre-juvenil. Datos con resultados estadísticamente normales: Músculo**

Variable	N			Media			Desviación estándar			coeficiente de variacion			Minimo			Maximo		
	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del
Músculo	6	6	3	29,94	22,52	26	3,18	5,4	3,6	110,62	23,98	13,85	24,6	18,2	23	32,6	30,4	30

8.1 Talla

Para Gabbett (2005), la talla es el parámetro más estable debido a que los niveles de talla una vez alcanzados no se pierden y se requieren periodos largos de enfermedad y/o dieta deficiente para que el crecimiento se retrase. En lo que concierne a los resultados obtenidos por posición de juego se aprecia para la talla que las jugadoras más altas en la categoría infantil son las defensas con una mediana de (162,0) le siguen las delanteras con una mediana de (159,0) y por último las volantes con una mediana de (157,0). Comparando con la

categoría pre-juvenil se encontró que la talla más alta la presentan las delanteras con una mediana de (165,0), posterior a esto las volantes (159,2) y finalmente las defensas con una mediana en talla de (157,5).

Se observa entre las categorías que existe una diferencia de talla de 3 cm entre las jugadoras más altas de la categoría pre-juvenil (165,0) y la infantil (162,0); este incremento de estatura se le atribuye a la fase de aceleración del crecimiento, en las niñas comienza a los 9.5 años, dos años antes que el sexo opuesto y su máxima ganancia ocurre después (entre los 11,5 y los 12,5 años). A partir de los 10,5 hasta los 13,5 años, debido al brote puberal del crecimiento las mujeres aventajan a los hombres en talla. Mora, J.O, et al. (Como se citó en Leiva, 2010), aunque en la prueba de ANOVA en la tabla 1 no se encontraron diferencias significativas entre estas variables.

8.2 Peso

El peso es la determinación antropométrica más común, donde es la relación de fuerzas ejercidas por la gravedad sobre un cuerpo, (Aparicio et al, 2004), adicionalmente Norton y Olds, (1996) Aportan que el peso sirve de gran utilidad para observar la deficiencia ponderal de todos los grupos de edad, siendo el mejor índice de nutrición y crecimiento. En cuanto a los resultados obtenidos de la mediana frente al peso se observa que las jugadoras de la categoría infantil del club Atlas presentan para la posición de defensas un peso con una mediana de (51,95), las volantes presentan un peso con una mediana de (49,40) por último las delanteras presentan un peso con una mediana de (58,30). Por su parte en la categoría pre-juvenil, las jugadoras de la zona defensiva presentan un peso con una mediana de (53,5), las volantes presentan un peso con una mediana de (50,1) y las jugadoras delanteras presentan

un peso con una mediana de (52,1). En este análisis se evidenció que en las dos categorías evaluadas las jugadoras que coinciden en presentar el menor peso son las volantes.

Ahora bien, al comparar el peso entre categorías, la categoría pre- juvenil tiene una diferencia de 2 a 5 kg comparada con la categoría infantil. Estas diferencias no son significativas a nivel estadístico. Aunque si observamos los resultados obtenidos la categoría infantil mantiene un peso mayor que las pre juveniles, a diferencia de la posición de volantes donde el peso de la categoría infantil es menor en 4 kg. Esto lo podemos atribuir al poco control que se tiene a la parte nutricional de las deportistas. Sin embargo hay multitud de factores actuando, siendo uno de los más importantes el proceso madurativo.

8.3 IMC

La organización mundial de la salud El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Este proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m^2). Cabe resaltar que este indicador no mide directamente el exceso de grasa en el cuerpo, sino que es una estimación indirecta mediante el peso, pues no discrimina entre la cantidad de masa magra y la cantidad de masa corporal (Meléndez, 2008). Con relación al índice de masa corporal, la categoría infantil presentó una mediana en relación a la posición de juego, defensas de (21,25). Las volantes presentaron una mediana de (21,10) y las delanteras tienen una mediana de (23,10). Con respecto a la categoría pre-juvenil las medianas presentadas fueron; para las jugadoras defensas, (20,7) para las jugadoras en posición de volantes (20,2) finalmente las delanteras presentaron una media de (19,3), de acuerdo a esto las dos categorías, tanto infantil como pre- juvenil mantienen el

índice de masa corporal (IMC) dentro de un intervalo normal (18,5 – 24,9) según la tabla de clasificación de la organización mundial de la salud, (OMS).

8.4 Porcentaje de Grasa

Uno de los indicadores a los que muchos prestan atención es al IMC, este no es un indicador que nos informe a ciencia exacta cual es el porcentaje de grasa de una persona, es por esto que se realiza la toma de porcentaje de grasa, ya que este mide efectivamente la cantidad de grasa que una persona tiene en el cuerpo. Aunque el porcentaje de grasa puede medirse a través de diferentes métodos es considerado el dato más acertado para medir si la baja de peso o aumento de una persona está siendo óptimo y saludable. González, (2011)

Con respecto al % de grasa en la categoría infantil las jugadoras defensas presentaron una mediana de (25,45). Las volantes una mediana de (27,00) y las delanteras presentaron una mediana de (34,10). Mientras que la categoría pre- juvenil las defensas presentaron una mediana de (30,8), volantes con una mediana de (20,75) y las jugadoras delanteras una mediana de (25,0). Con este resultado se encontró una diferencia entre categorías del 2% al 4% con respecto a la mediana, evidenciando que las defensas de la categoría infantil, las delanteras y volantes de la categoría pre-juvenil se encuentran dentro del rango de normalidad de 20,0 a 26,0 % según la OMS para la edad de 10-30 años, tomando la medición con OMRON, tal y como se realizó este estudio. Mientras que las delanteras y volantes de la categoría infantil y las defensas de la categoría pre-juvenil presentan un grado de sobrepeso. Esto podemos atribuírselo a factores nutricionales, ya que en las evaluaciones se observó que las niñas tienden a ser más de contextura gruesa que delgada, y pertenecientes a niveles socioeconómicos medio y alto.

8.5 Porcentaje de Músculo

La masa muscular (MM) constituye el principal reservorio de proteínas del organismo, por lo que su cuantificación es de interés en la valoración del estado nutricional, madurez biológica e independencia funcional; también es hoy de interés para muchas disciplinas biomédicas, pues la disminución del tejido muscular asociado con el envejecimiento, la malnutrición y la inmovilidad prolongada afecta aspectos tan cruciales como: las reservas proteicas, la capacidad funcional, y la inmunocompetencia, entre otros (Roche, 1995; Nair, 1995; Smith, 2002; Morley, 2001).

Si hablamos del porcentaje de músculo en la categoría infantil, las defensas de esta categoría presentan una media de $26,40 \pm (2,39)$, por su parte las volantes presentan una media de $31,00 \pm (7,75)$ y las delanteras de esta categoría presentaron una media de $30,20 \pm (5,40)$. Ahora, la categoría pre- juvenil presentó una media de $29,94 \pm (3,18)$ para las defensas, en la posición de volantes presentaron una media de $22,52 \pm (5,4)$ y finalmente las delanteras presentaron una media de $26 \pm (3,6)$. Dentro del estudio podemos decir que el mayor porcentaje de músculo que se presenta en la categoría infantil por posición de juego sobre todo en las volantes y en las delanteras se debe a la mayor carga de entrenamiento y de competencia que tienen en relación a las niñas de la categoría pre juvenil.

A continuación se presentan los resultados estadísticos para las pruebas motoras realizadas en el club Atlas, las cuales fueron: test de 20 mts de pie, 30 mts de pie, salto vertical y liger. Véase tabla.

Tabla 9.**Test motores aplicados a los deportistas del estudio. Categoría Infantil 13- 14 años.**

Variable	N			Mediana			Rango			Rango Intercuartil		
	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del
Veinte	6	5	6	3,86	4,1	3,85	0,48	0,55	0,74	0,38	0,48	0,74
Treinta	6	5	6	4,49	4,53	4,45	0,7	0,69	0,39	0,25	0,53	0,39
Saltov	6	5	6	23,5	22	37,8	14	4	8	8	3,5	8
Leger	6	5	6	38,8	37,8	21	7,8	4,1	3,9	4,95	3,95	3,9

Tabla 10.**Test motores aplicados a los deportistas del estudio, Categoría pre- juvenil 15 – 16**

Variable	N			Mediana			Rango			Rango intercuartil		
	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del	Def	Vol	Del
Veinte	6	6	3	4,2	4,34	3,85	0,66	1,06	0,33	0,42	0,84	0,33
Treinta	6	6	3	4,5	4,65	4,48	0,24	0,34	0,16	0,17	0,33	0,16
Saltov	6	6	3	23	22,5	26	4	4	6	3,50	3,25	6,00
Leger	6	6	3	38,3	37,15	34,5	5,3	3,8	3,9	2,65	3,27	3,,9

8.6 Test de velocidad (20 mts y 30 mts).

Su principal propósito es medir la velocidad de reacción y la velocidad cíclica máxima en las piernas. Por otro lado Los objetivos de estos test, son:

Determinación de la capacidad de aceleración, en distancias de 20 y 30 metros.

Los valores para la prueba de 20 mts con respecto a la posición de juego, las defensas de la categoría infantil presentaron una mediana de (3,86), las volantes presentaron una mediana de (4,1) y las delanteras presentaron una media de (3,85). En la categoría pre- juvenil las jugadoras defensivas presentaron una mediana de (4,2), las jugadoras volantes presentaron una mediana (4,34) y por último las jugadoras en posición de delanteras presentaron una mediana de (3,85). Analizando los datos arrojados por la mediana para la prueba de 20 metros, se puede observar que las jugadoras en posición de delanteras para las dos categorías presentan casi que los mismos datos obtenidos en las pruebas, diferente a la posición de volantes y defensas donde se pueden observar cambios con respecto a una categoría y otra, a pesar de que no se encontraron diferencias estadísticamente en esta prueba.

En esta prueba de velocidad, las jugadoras de la categoría infantil presentan una mediana para la prueba de 30 mts de pie de (4,49) para la posición de defensas, (4,53) es la mediana para la posición de volantes y (4,45) para la posición de delanteras. En cuanto a la categoría pre- juvenil las defensas presentaron una mediana de (4,5), las jugadoras volantes presentaron una mediana de (4,65) y con respecto a las jugadoras en posición de delanteras la mediana que obtuvieron es de (4,48), comparando esta prueba de 30 mts con la prueba de los 20 mts las diferencias también se pudieron observar más que todo en la posición de juego de las volantes, pues los valores de esta prueba tienen una diferencia alta con respecto a las demás posiciones.

8.7 Salto vertical:

Los valores para el salto vertical de la población estudiada varían de acuerdo a la posición de juego. En la categoría infantil las defensas presentaron una mediana de (23,5) las volantes presentaron una mediana de (22) y las delanteras obtuvieron una mediana de (37,8), la categoría pre- juvenil presento los siguientes valores: defensas, mediana de (23,0) volantes, mediana de (22,5) y delanteras mediana de (26). La mayor diferencia se encuentra entre la posición de delanteras de una categoría y otra, siendo las delanteras infantiles las de mayor desempeño en la prueba.

8.8 Leger:

Su principal finalidad es medir la potencia aeróbica máxima (PMA) del sujeto. Entendiéndose esta como la mínima potencia necesaria para alcanzar el $Vo^2_{\text{máx}}$. O, dicho de otro modo, la máxima potencia a partir de la cual el Vo^2 es capaz de equilibrarse. La PAM también se expresa, según otros autores, como potencia crítica o velocidad aeróbica máxima. (Martínez, 2004).

Para la prueba de leger, los valores obtenidos en la mediana de las defensas de la categoría infantil fueron de (38,8), la mediana de la posición de volantes fue (37,8) y las delanteras obtuvieron una mediana de (37,8), la categoría pre- juvenil presento los siguientes valores: defensas, mediana de (38,3) volantes, mediana de (37,1) y delanteras mediana de (34,5). Para afirmar los resultados de nuestro estudio encontramos que Andrade, et al. (1990). En su artículo Crecimiento y ejercicio físico, que en las niñas se observa un valor del $Vo^2_{\text{máx}}$ entre los 6 y 8 años de (46 ml/min/Kg), pero este valor disminuye notablemente durante la pubertad (30 ml/min/Kg a los 12 a 13 años), para después aumentar y estabilizarse a los 16 años (36,5 ml/min/Kg)

9 TABLAS CALIFICACIÓN COMPONENTE ANTROPOMÉTRICO Y MOTOR DEL CLUB ATLAS CP

Tabla 11.

Calificación componente antropométrico y motor categoría infantil.

VARIABLE	CALIFICACION				
	1	2	3	4	5
TALLA	146,5	156,7	158,5	163	169
%GRASO	39,5	33,3	28,8	22,1	23,4
%MUSCULO	18-23,3	23,4-28,7	28,8-34,2	34,3-39,6	39,7-45
MT 20 SEG	4,3	4,19	3,8	3,78	3,5
MT 30 SEG	5	4,6	4,4	4,3	3,9
SALTOV. CM.	15	19,5	22	25,5	29
LEGER ML/KG/MIN	33,9	36	37,8	40	41,7

*Los datos de porcentaje de músculo fueron evaluados con media y desviación estándar, ya que es una variable que presentan un comportamiento normal según la prueba de normalidad.

Tabla 12.

Calificación componente antropométrico y motor categoría pre-juvenil

VARIABLE	CALIFICACION				
	1	2	3	4	5
TALLA	148,5	156,7	160,5	166,2	168
%GRASO	32,6	31,4	27,3	22,5	18,2
%MUSCULO	19,1-24,2	24,3-29,4	29,5-34,7	34,8-39,9	40-45,1
MT 20 SEG	5,1	4,3	4,1	3,9	3,6
MT 30 SEG	4,8	4,5	4,5	4,4	4,3
SALTO V. CM.	21	22	23	25	29
LEGER ML/KG/MIN	32,4	34,5	37,1	38,3	39,8

*Los datos de porcentaje de músculo fueron evaluados con media y desviación estándar, ya que es una variable con un comportamiento normal según la prueba de normalidad.

CONCLUSIONES

Según los resultados del estudio al comparar el componente morfológico y antropométrico de los dos grupos, se concluyó que las defensas de la categoría infantil presentan una talla mayor con una mediana de 162,00 frente a una mediana de 157,5. Con respecto a la categoría pre juvenil, en la posición de volantes, la categoría pre juvenil presenta 2 centímetros más de talla que la categoría infantil, quienes tienen una mediana de 157,00. Finalmente las delanteras de la categoría infantil presentan una talla menor con una mediana de 159,00 frente a la categoría pre juvenil que sobrepasan la talla de esta posición de juego con una mediana de 169,00. Con respecto al porcentaje de grasa en la categoría infantil, se encontró que las volantes y delanteras presentan un porcentaje de grasa elevado con respecto a la categoría pre juvenil. Presentando valores de: en posición de volantes de 27,00 y en posición de delanteras una mediana de 34,1 para la categoría infantil versus 20,75 en volantes de la categoría pre juvenil y 25,0 en delanteros de la misma categoría. Por el contrario las defensas de la categoría infantil tienen un porcentaje de grasa con una mediana de 25,45 frente a 30,8 de la categoría pre juvenil. A pesar de que las deportistas tienen la misma frecuencia de horas de entrenamiento.

Con respecto a lo anterior, aunque la categoría infantil presenta el porcentaje de grasa y peso más alto que la categoría pre- juvenil, se observa que en los resultados de las pruebas realizadas (20m, 30m, Salto Vertical y Leger), la composición corporal (porcentaje de grasa y peso) de las jugadoras de la categoría infantil no fue un aspecto para que se vieran afectados las pruebas la condición física, ya que los resultados de esta categoría fueron satisfactorios.

De acuerdo a los valores encontrados en el estudio, las deportistas del club Atlas de fútbol femenino se encuentran con el porcentaje de masa muscular inferior al comparar con los valores encontrados en las referencias internacionales para las mismas edades.

Lo anterior parece indicar que los procesos de selección en el club se realizan basados en los resultados obtenidos en competencia y sus cualidades técnicas. Sin tener en cuenta parámetros como la composición corporal y cualidades motoras.

RECOMENDACIONES

El análisis de los resultados encontrados a la luz de la literatura internacional revisada, presentamos a consideración las siguientes recomendaciones:

- Mejorar el diseño de los programas de entrenamiento encaminados a la condición física de las deportistas
- Se propone continuar con la implementación de estas pruebas para lograr determinar de una manera más eficientemente el funcionamiento y/o rendimiento de las futbolistas de la categoría infantil y pre juvenil de la escuela Atlas, este tipo de pruebas establece parámetros específicos que permite alcanzar una visión objetiva para valorar dichas condiciones enfocadas hacia el fútbol.
- Guiar la educación de buenos hábitos nutricionales en las deportistas brindando un acompañamiento con un profesional en el campo de la nutrición deportiva, esto con el fin de mejorar el índice de peso y porcentaje graso.
- Las tablas de calificación presentadas, son un instrumento que recoge en gran medida la condición actual y que su empleo permitirá un mejoramiento sustancial tanto en la condición morfológica como en la motora, al igual que se convierten en herramienta para los procesos de selección.

BIBLIOGRAFÍA

Aman, M. M.-F. (2009). *Spor for all and elite Sport: underlining values and aims for government via leisure policy*. European journal of social sciences, 9(4), 659-668.

Andrade Ramiro, F.J., Pr vinaire. J.G., Sturbois, X. (1990), *Crecimiento y Ejercicio Físico*, Archivos de medicina del deporte: pág. 285-293, Vol.7, nº 27

Alba, B. A. (2005). *Test funcionales, cineantropometria y prescripcion del entrenamiento*. armenia, quindio: ed. Kinesis

Álvarez Medina J., Giménez Salillas L., Manonelles Marqueta P., Corona Virón P. (2001) *Importancia del V02 máx. y de la capacidad de recuperación en los deportes de prestación mixta. Caso práctico: fútbol sala*. Archivos de Medicina del Deporte ,86.580-584

Aparicio, M., Estrada, L., Fernández, C., Hernández, R., Ruiz, M., Ramos, D., Ángeles, E. (2004). *Manual de antropometría*. México D.F: Conacyt.

Bahamondes, A.C; Cifuentes, C. B. M.; Lara, P.E. & Berral, R.F.J. (2012) *Composición corporal y somato tipo en fútbol femenino. Campeonato sudamericano sub-17*.Int. Morphol, 30(2):450-460,20

Blázquez. S.D (1995), *La Iniciación Deportiva. Barcelona. Pág. 219.*

Bangsbo, J. (1991). *Anaerobic energy yield in soccer: Performance of young players.* Science and football(5), 24-28.

Bangsbo, J. e. (1991). active profile of competition soccer. *Canadian journal sports science*, 16, 110-116.

Barbero, J., Barbero, V., Gómez, M., & Castagna, C. (2008). *Análisis cinemático del perfil de actividad en jugadoras infantiles de fútbol mediante Tecnología GPS.*

Bascur, A. N., Ibañez Benabides, T., & & Urzua Alul, A. (2010). *caracterizacion y compracion antropometrica de deportistas de alto rendimiento del centro de entrenamiento regional septima region del maule (trabajo de grado).* chile: universidad de talca.

Bompa, T. (1987). *La selección de atletas con talento.* Revista de Entrenamiento deportivo

Buen, R. d. (29 de diciembre de 2011). *www.deporte.unam.mx.* Obtenido de <http://www.deporte.unam.mx/noticias/noticia.php?id=1361>

Cadavid, R. y Tabares, A. (2014). *Características morfológicas de los deportistas representativos a nivel nacional de la Universidad del Valle, (Tesis de Pregrado).* Universidad del valle. Cali-Colombia, pág; 77-78.

Carzola, G. Farhi, A. (1998). *Football: exigences physiques et physiologiques actuelles*.

Revue EPS: educations physique et sport, 273, 60-66.

Casajús, J. A. (2005). *Demandas fisiológicas del juego y valoración de la condición física del jugador de fútbol*. Master Universitario de Preparación Física en Fútbol., 1.

Chiriboga, Manuel; (2013) *antropometría en las ciencias del deporte*, UTN. Recuperado de <https://es.slideshare.net/coloradovastell/antropometria-en-las-ciencias-deldeporte>, publicado el 17 de noviembre del 2013.

Clark, M., Reed, D., & Crouse, S. y. (2003). *Pre-and post-season dietary intake, body composition, and performance indices of NCAA division I female soccer players*. *Int. J. Sport Nutr, Exer, Metab.*, 13, 303-319.

Conde, Y. E. B., & Velásquez, C. A. A. (2014). *Caracterización de VO₂max en futbolistas jóvenes por categorías, de Duitama-Colombia*. VIREF Revista de Educación Física, 3(3), 15-23.

Cruz, C. (2008). *Fundamentos de fisiología humana y del deporte*. armenia, quindio: universidad del valle programa editorial, kinesis.

Daniel, A. (2011), *Aspectos Fisiológicos del Ejercicio Físico en la Mujer*, Recuperado de <https://es.slideshare.net/ANALISIS/aspectos-fisiolgicos-del-ejercicio-fisico-en-la->

mujer, Publicado 8 de diciembre del 2011, Buenos aires, argentina. Fecha de consulta, 30 de marzo del 2017.

Di Salvo, V., Barón, R., Tschan, H., Calderón Montero, F. J., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). *Performance characteristics according to playing position in elite soccer*. Int J Sports Med, 28(3), 222-227.

Dosil, J. (2001). *Psicología y deporte de iniciación, Detección de Talentos deportivos*, Ediciones Gersam, Ourense, 79-92.

Ehlenz H. Grosser M. Zimmermann E. (1990) *Entrenamiento de la fuerza*. Barcelona: Martínez Roca, p. 16.

Ekblom, B. (1986). *Applied physiology of soccer*. Sports medicine, 3, 50-60.

Emilio, J. M. (2002). *Pruebas de aptitud fisica*. barcelona, españa: paidotribo.

Esparza, F. (1993). *manual de cineantropometria*. madrid: FEMEDE.

Fernandez, C. M. (2004). *Analisis del gasto calorico en jugadores de fútbol segun la posicion*. Revista digital de investigacion y educacion., ISSN 1696-7208.

Fernández Castellanos, L. (2008) *Estructura, funcionamiento y desarrollo de Escuelas Deportivas*. I Cumbre Iberoamericana de Educación Física y Deporte Escolar. Dirección de Educación Física. INDER: La Habana

FIFA. (26 de 10 de 2016). *es.fifa.com*. Obtenido de <http://es.fifa.com/fifa-world-ranking/ranking-table/women/rank=555/index.html>

Filho, P. &. (2001). *detencion, seleccion y promocion de talentos deportivos en gimnasia ritmica deportiva.(un estudio de revision)*. Revista paulista de educacion fisica, 15(2), 154-168.

Flórez, R.G. (2010). *Cambios fisiológicos en la mujer deportista*. Educación física y deportes, 17(1), 103-109.

Florian, A. y. Leiva, J (1997). *Orientacion y seleccion en jovenes velocistas (8-15) años*. santiago de cali: Graficas univalle. ISBN 958-8030-05-6.

Frisch, R.E; Gotz- wilbergen, A.V; MacArthur, J.W; Albright; Witschi,J.; Bullen; Birnholz,J; Reed,R.B y Hermann,H. (1981). “*Delayed menarche and amenorrhea of college athletes in relation to age of onset of training*” JAMA, 246:1559-1563

Frisch, R.E; Revelle, R. (1971). *Height and weight at menarche and a hypothesis of menarche*. Arch dis child; 46: 695-701

Gabbett, T. J. (2005). *Una comparación de las características fisiológicas y antropométricas entre las posiciones de juego en jugadores de rugby de liga junior*. Br J Sports Med. (Revista Digital). 39:675-680Pp

Garcia Cardona, D. N. (2010). *determinacion del perfil antropometrico de los estudiantes del programa de educacion fisica y deportes de la universidad del quindio*. universidad del quindio. armenia: GL: Tejiendo redes. Codigo M.IN.03.02.04.F.02: Version: 01.

Garcia Manso, J., & Navarro Valdivieso, M. &. (1996). *Pruebas para la valoracion de la capacidad motriz en el deporte. evaluacion de la condicion fisica*. madrid: Gymnos.

Garcia, M. J. (2003). *El talento deportivo*. madrid: Gymnos.

García, M. (1996). *Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte: evaluación de la condición física*. Madrid: editorial Gymnos. Pag: 87

Garcia, P. (2006). *coord. introduccion a la investigacion bioantropologica (sic) en actividad fisica , deporte y salud*. venezuela: Universidad Central de Venezuela. Faculta de ciencias Economicas Sociales. Consejo de desarrollo Cientifico y Humanistico. . (p. 78).

Garganta, J., J., M., Silva, R., & Natal, A. (1993). *A comparative study explosive leg strenght in elite and non-elite young soccer players*. En J. C. T. Reilly (Ed.), *Science and football II*. (págs. 304-305). londres, inglaterra: E&FN SPON.

Garrido Chamorro, R.P. y González Lorenzo, M. (2006) *Volumen de oxígeno por kilogramo de masa muscular en futbolistas*. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 6 (21) pp. 44-61
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista21/artvoloxi22.htm>

Garrido, R., A. y J. PerezGonzalez, M., & Felix. (2004). *Composicion corporal de los futbolistas de equipos alincatinos*. *seleccion*, 13(4), 155-163.

Godoy, C.A; Guilarte, F.Y; Hernández, C.P; Laínez, B.J. (2010), *menstruación y rendimiento, Metodología del Entrenamiento Deportivo para la Alta Competencia*, Universidad de las ciencias del deporte y la Cultura Física y el Deporte. *Revista digital*, Buenos aires. Año 14 N° 140. Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd140/menstruacion-y-rendimiento.htm> La Habana, cuba.

González, C. 2011. *Ojo con el porcentaje de grasa*, punto vital revista digital. Recuperado de http://www.puntovital.cl/en/forma/porcentaje_grasa.htm

González J.J. Gorostiaga E. *Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento deportivo*. Barcelona: Inde, 1995. p. 51.

Gore, C. (1996). *Anthropometry*,. (K. Norton, Ed.) sydney, australia: UNSW PRESS.

Hoff, J. &. (2004). *Endurance and strength training for soccer player*. Sports medicine, 3(34), 165-180.

Konovalova, E.; Rivera, M. 2009. *Particularidades del ciclo menstrual de las jóvenes deportistas vallecaucanas y su relación con el rendimiento deportivo*. Kinesis (Colombia). 49:12-22.

Krustrup, P. e. (2005). *physical Demands during an elite female soccer game: importance of training status*. Medicine and science in sport and exercise, 37(7), 1242-1248.

Lavaho, E. A. (2010). *Parametros fisicos y antropometricos en niños de 11 años que practican taekondo en la liga del tolima*. Revista edu-Fisica, grupo de investigacion edu-Fisica., 2(6), 1-38. Obtenido de : <http://www.edu-fisica.com/>.

Leiva, J. H. (2010). *Seleccion y orientacion de talentos deportivos*. armenia: kinesis.

Leon, A. H., Sanchez, J. A., & Ramirez, V. (4 de 09 de 2011). *demandas fisiologicas y psicologicas del futbol*. Revista de investigacion cuerpo, cultura y movimiento, 1(2), 43.

Lorenzo, A. (2000). *Busqueda de nuevas variables en la detencion de talentos deportivos.Aplicacion al baloncesto(tesis doctoral)*. madrid: Universidad Politecnica de Madrid.

Marín Fernández, B. (1995), *Ejercicio físico y deporte durante el crecimiento*, IX jornadas canarias de traumatología y cirugía ortopédica. 1, 54-58

Mahmoud, B. y Fernández, C. (2009). *La Selección de Talentos. El otro Dilema Conceptual y Practico Para la gimnasia artística masculina.*, Vol. (138) Recuperado de <http://www.efdeportes.com/efd138/la-seleccion-de-talentos.htm>

Malina, R.M. y Bouchard, C. (1991). *Growth, maturation and physical activity*. Illinois.

Malina, R. (1995). *Antropometría*. En Publice Standard, Argentina, <http://g-se.com/es/antropometria/articulos/antropometria-718>

Malina R (1997). *Antropometría*. Proceedings V Simposio Internacional Actualización en Ciencias Aplicadas al Deporte. Cap. 1 pp. 101-114. Edit. Biosystem

Martinez-Sanz, J. &. (2012). *Antropometria y control de peso*. Sport Training Magazine, (41) 54-7.

Martinez Lopez, E.J. (2004). *Aplicación de la prueba de Cooper, Course Navette y test de*

Ruffier. Resultados y análisis estadístico en Educación secundaria. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 4 (15) pp. 163-182

Matveev, L. P. (2001). *manifestacion o expresion de la predisposicion deportiva individual, orientacion deportiva inicial y planteamientos de los objetivos a largo plazo en la preparacion del deportista. en teoria gneral del entrenamiento deportivo.* barcelona: pidotribo

Mendizábal Albizu, S. y Rojo González, J. (2000); *Menarquia amenorrea y crecimiento en las gimnastas de rítmica de elite.* Estudio retrospectivo. I congreso de la asociación española de ciencias del deporte. 1, 277-286.

Morley, J; Baumgartner, R; Roubenoff, R; Mayer; Nair, K (2001). *Sarcopenia.* En: J. Lab Clin Med, 137,231-43

Muñoz, F. (2015). *Cuantificación y Analisis de las Demandas Físicas y Respuestas Fisiológicas en el Futbol Juvenil durante Entrenamientos y Competición, y su Relación con su Perfil Condicional,* (Tesis Doctoral), Departamento de actividad Física y Ciencias del Deporte, Universidad de Castilla la Mancha,

Muñoz, M. (S.F.). *Importancia de la fuerza en el fútbol.* HSNBLOG, Nutrición, Salud y Deporte, recuperado de <http://www.hsnstore.com/blog/importancia-de-la-fuerza-en-futbol/> , consultado el 07 de marzo del 20117.

Murillo, I. C. (2014). *Caracterización antropométrica y motora en la edad de 13-14 años de la academia de fútbol deportivo cali. (Tesis de pregrado)*. cali, colombia: universidad del valle.

Nadori, L. (1983). *El talento y su selección*. Rivista di cultura sportiva, 1, 17-22.

Nair, K (1995). *Muscle protein turnover: Methodological issue and the effect of ageing*. In: J Gerontol, 50A (Special Issue): 1007-12.

Nieto, G. (2012), *Mujer y Ejercicio*, Universidad Tecnológica de Pereira, Revista de medicina deportiva, Vol. (4), Pereira, Quindío

Norton, K. & Olds, T. (1996). *Antropométrica: un libro de referencia sobre mediciones corporales humanas para la educación en deportes y salud*. Rosario, Argentina: Biosistem.

Organization, W. H. (1998). *Obesity: preventing and managing the global epidemic*. Geneva: World Health Organization.

Ortiz, M. (2008). *Notas de clase*. bogota, colombia: Universidad nacional de colombia.

palavecino, n. e. (2002). *cinantropometria y composicion corporal*. En n. e. palavecino, *nutricion para el alto rendimiento deportivo* (pág. 34). murcia: librosenred.com.

Papic, V., & Rogulj, N. &. (2009). *Identification of sport talents using a weboriented expert system with a fuzzy module. Expert systems with applications*, 36(5), 8830-8838.

Periodización del Entrenamiento Deportivo, Recuperado de <https://diplodiabetes.wikispaces.com/file/view/PERIODIZACION+DEL+ENTRENAMIENTO+DEPORTIVO.pdf>. Consultado el (12/03/2017), Cali Colombia.

Pino, O. J. (octubre de 2001). *Analisis de las demandas energeticas en futbol*: Revicion bibliografica. *El entrenador español de futbol*, (10), 4451-4464.

R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

Reilly, T. (1996). *Motion characteristics*. (B. Ekblom, Ed.) *Blackwell Scientific*, 31-42.

Reilly, T. (1996). *Aspectos fisiológicos del fútbol*. Actualización en Ciencias del Deporte, 4 (13). Recuperado de <http://www.sobreentrenamiento.com/Publice/Articulo.asp?ida=165>

Reilly, T. (1997). *Energetis of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue*. *Journal of sports sciences*, 3(15), 257-263.

Reilly, T, bangsbo, J, Y Franks, A. (2000). *Anthropometric and physiological*

presdispositions for elite soccer. Journal of sports science, 18(9), 669-683.

Rienzi E, y. M. (1998). *Dimensiones corporales absolutas del futbolista suramericano de elite*. Ed Biosystem servicio educativo, 33-48.

Rodríguez, G. (S.F.), *Fuerza, su clasificación y pruebas de valoración*. Universidad de Murcia, Faculta de Educación.

Roche, AF; Wellens, R; Guo, S; Siervogel, R; Boska, MD; Northeved, A (1995). *High frequency energy absorption and the measurement of limed muscle*. In: Asia pacific J Clin Nutr, 4; 199-20.1

Ross, W. &.-J. (1991). *kinanthropometry*: . (J. W. Macdougall, Ed.) londres, inglaterra: Human kinetics.

Ross, W. D., & & Lemmens, M. L. (1972). *kinanthropometrie et l'appréciation de l'erreur de mesure. kinanthropologie 4*. pag: 23-24.

Smith, M; Finkelstein, JS; McGovern, FJ; Zietman, AL; Fallon, MA; Schoenfeld, DA (2002). *Changes in body composition during androgen deprivation therapy for prostate cancer*. In: J Clin Endocrinol Metab; 87:599-60.

Sánchez, B y Salas, J. (2009). *Determinación del Consumo Máximo de Oxígeno en Futbolistas Costarricenses Primera División en Pretemporada 2008*. Revista en

ciencias del movimiento humano y la salud, ISSN: 1659-097X, Vol. 6(2). Recuperado de URL www.una.ac.cr/mhsalud

Sharma, S. &. (1985). *Somatotype of athletes and their performarce*. Int. J. Sport Med., 6, 161-2.

Stolen, T., Chamari, K., & Castagna, C. &. (2005). *Physiology of soccer*. Sports medicine, 501-536.

Struch, J.(2012) consultado el (08 de 02 de 2017). www.apunts.org. Obtenido de http://appswl.elsevier.es/watermark/ctl_servlet?_f=10&pident_articulo=13104283&pident_usuario=0&pcontactid=&pident_revista=277&ty=40&accion=L&origen=bronco%20&web=www.apunts.org&lan=es&fichero=277v7n026a13104283pdf001.pdf&anuncioPdf=ERROR_publici_pdf

Toscano, B.J. (2014), *análisis de los desplazamientos a muy alta velocidad en fútbol profesional mediante tecnología GPS*. (Tesis Doctoral), Departamento de Deporte e Informática, Universidad Pablo de Olavide.Pag. 22

Ulate, F. y Calzada, D.L. (1990), *Menarquia: edad de aparición en una población urbana-rural*. Revista médica hospital nacional de niños, 1 (25)

Urrea, V. H. (2013). *Características morfológicas y funcionales del equipo de rugby lobos de la universidad del valle. (tesis de pregrado)*. universidad del valle, valle del cauca, cali.

Volkov, L.V. 2002. *Teoría y metodología del deporte infantil y juvenil*. Olimpiyskaia literatura (Ucrania). p.268-269

Wilmore, J.H y Costill, D.L. (2004), *Fisiología del Esfuerzo y el Deporte*, 5º edición revisada y aumentada, Ed. Paidotribo, Barcelona, Pag 588.

Wilmore, J y Costill, D. *Fisiología del esfuerzo y el deporte* ed Paidotribo 5º edición 2004 pag (114-145)-(275-305)

Wilmore, J. y Costill, D. (2007). *Fisiología del esfuerzo y del deporte* (6 ed.). Barcelona, España: Editorial Paidotribo.

:

**CARACTERIZACION ANTROPOMETRICA Y MOTORA DE LAS JUGADORAS
DEL CLUB ATLAS CP. EN EDADES DE 13-16 AÑOS DE LA CIUDAD DE
SANTIAGO DE CALI.**

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Santiago de Cali (Valle)._____

Yo, _____, identificado con CC___ o TI___
No._____ de _____ he recibido la siguiente
información:

Se va a desarrollar un estudio con niñas de 13 a 16 años de la escuela de fútbol Atlas CP. De la ciudad de Cali, con el fin de conocer las características antropométricas y motoras de las jugadoras y que permita tomar decisiones a la hora de la selección deportiva, para lo cual se realizarán: toma de peso, talla, imc, % grasa y % muscular, por medio del método de bio-impedancia. Las pruebas físicas a realizar serán: test de salto vertical, velocidad de 20 y 30 metros y el test de Course navette o Legger.

Según la clasificación de riesgos de Minsalud en su decreto 008430 de 1993 este tipo de investigación se enmarca dentro de riesgo mínimo sin peligro para la vida del deportista por ser mediciones no invasivas. Los participantes estarán identificados por un número seriado y la información individual será estrictamente confidencial. Se garantiza despejar cualquier duda al deportista ya sea de procedimiento, conceptual, u otros. Podrá suspender su

participación en la investigación cuando lo considere pertinente sin ningún prejuicio personal.

El padre de familia o adulto responsable del menor conoce y comprende los anteriores puntos que dentro de esta carta de consentimiento están escritos, acepto a colaborar en esta investigación para mejorar la especificidad del entrenamiento en niños. Comprendo y acepto todos los puntos registrados en este consentimiento sin ninguna objeción.

Nombre y número de Identificación del niño a evaluar.

Nombre, firma y número de cédula del padre de familia.

UNIVERSIDAD DEL VALLE
AREA DE EDUCACION FISICA Y DEPORTE
LIC. EN EDUCACION FISICA Y DEPORTE

DOCUMENTO DE ASENTAMIENTO INFORMADO.

Este documento de asentimiento informado es para niñas entre 13 y 16 años del club Atlas de la ciudad de Cali, que asisten al estudio donde se caracterizaran los componentes antropométricos y de condición física.

NOMBRE DE LOS INVESTIGADORES: Cindy Lorena Motta González y Cristian Camilo Díaz Castaño.

NOMBRE DE LA INSTITUCION: Universidad Del Valle-sede Meléndez.

NOMBRE DEL ESTUDIO: Caracterización antropométrica y motora de las jugadoras del club Atlas CP. En edades de 13-16 años de la ciudad de Santiago de Cali.

INTRODUCCION.

Somos Cindy Lorena Motta González y Cristian camilo Díaz Castaño estudiantes de Lic. En educación física y deportes de la universidad del valle y nuestro trabajo es realizar una caracterización antropométrica y motora de las jugadoras del club Atlas de la ciudad de Santiago de Cali, con esto queremos saber en qué estado se encuentran las jugadoras del club, tanto a nivel de condición física como de composición corporal y en este trabajo dará cuenta de ello.

En este documento estará toda la información que deberán saber sobre el estudio. Por otro lado invitarles a formar parte de este estudio donde puedes elegir si participar o no. Hemos discutido esta investigación con tus padres/acudientes y ellos saben que te estamos preguntando a ti también para tu aceptación. Si vas a participar en el estudio, sus padres/acudientes también tienen que aceptarlo. Pero si deseas no formar parte del estudio no tienes por qué hacerlo, aun cuando tus padres lo hayan aceptado. Puedes discutir cualquier aspecto de este documento con tus padres o amigos o cualquier otro con el que te sientas cómodo. Puedes decidir participar o no después de haberlo discutido. No tienes que decidirlo inmediatamente. Puede que haya algunas palabras que no entiendas o cosas que quieras que te las explique mejor porque estás interesado o preocupado por ellas. Por favor, puedes pedirme que pare en cualquier momento y me tomaré tiempo para explicártelo.

Objetivo: Queremos determinar las características antropométricas y motoras del club deportivo Atlas de la ciudad de Cali, pertenecientes a la categoría infantil y pre juvenil de la rama femenina que hacen parte del proyecto “2022 campeonas del mundo” de dicho club. Queremos elaborar tablas de calificación como un criterio para estructurar programas de entrenamiento en busca de mejorar las capacidades físicas y motoras de las integrantes del club Atlas de la ciudad de Cali.

Elección de participantes: Escogimos este grupo de jugadoras porque queremos ayudar a mejorar los programas de entrenamiento del club, además de saber el estado de condición física y de composición corporal del grupo para lograr el objetivo del proyecto que es lograr que el grupo sea campeonas del mundo en el año 2022.

La participación es voluntaria: No tienes por qué participar en este estudio si no lo deseas. Esta decisión es tuya, está bien y no cambiara nada. El estudio no cambiara. Todo sigue igual

que antes. Incluso si dices que “sí” ahora, puedes cambiar de idea más tarde y estará bien todavía. Si es aplicable al caso: Si algo cambia y deseamos que permanezcas en el estudio incluso si deseas discontinuarlo, hablaremos contigo antes.

He preguntado al niño/a y entiende que su participación es voluntaria SI _____NO_____.

Procedimiento: las pruebas antropométricas están conformadas por dos fases, la primera es la toma de medidas antropométricas por medio de un plicometro, donde las niñas van a estar en un cuarto con licra y top bajo la presencia de dos madres de familia, el entrenador y los investigadores que harán el papel de veedores, velando por la seguridad de las niñas y la buena realización de las tomas de medidas antropométricas. La segunda fase de las pruebas antropométricas son la toma de medidas en una báscula, donde se medirán los componentes de % graso % muscular y peso. Después de esto procederemos a realizar las pruebas las cuales se realizaran en el campo de fútbol de la sede deportiva club Atlas CP. Desarrollaremos las pruebas en el siguiente orden: primero salto vertical, esta prueba consiste en realizar un salto lo más fuerte posible hacia arriba sin impulso de carrera, segundo activaremos el sistema cardio-respiratorio y muscular con calentamiento corto de unos 10 minutos para la prueba de velocidad de 20 y 30 mts, y por último desarrollaremos la prueba de Legger en la cual tendremos que trotar en un campo delimitado de 20 metros de una señal (a) a la señal (b) aumentando el ritmo de carrera a medida que una grabadora nos emita una señal sonora.

He preguntado a los niños/niñas y entienden los procedimientos.

SI _____NO_____

Riesgos: Las pruebas se consideran seguras. Se ha probado ya en adultos y otros niños y no se ha encontrado nada que sea preocupante. Sin embargo, si algo inusual le ocurriese a usted, necesitamos saberlo y siéntase libre de llamarnos en cualquier momento con sus

preocupaciones o preguntas. Ya que de pronto ustedes como niñas se sientan algo incómodas a la hora de realizar las pruebas antropométricas por la poca cantidad de ropa requerida para estas mediciones, y si es así buscaremos la persona adecuada o con la que te sientas cómoda para realizar la prueba.

Molestias: Hay otras cuestiones que quiero que conozcas. El estudio puede causar fatiga física en algún momento o algún golpe de calor o insolación ya que las pruebas son en horas de la mañana. Esto debería de desaparecer en un día. Si la fatiga persiste por más tiempo, comunícaselo a tus padres o a mí. Si te sientes mal o extraño, dínoslo. Trabajar bajo el sol puede ser desagradable y hacer del ambiente del estudio pesado.

He preguntado al niño/a y entiende los riesgos y molestias. SI ____ NO ____

Derecho a negarse o/a retirarse de le estudio: No es obligatorio que participe en el estudio. Nadie se enfadará o molestará con usted si dice que no. Eres libre de tomar la decisión. Puedes pensar en ello y responder más tarde si quieres. Puedes decir “sí” ahora y cambiar de idea más tarde y también estará bien.

A quien contactar si tengo preguntas: Puedes hacerme preguntas ahora o más tarde. Puedes preguntar a mi compañera de estudio o a tu profesor. Si quieres hablar con alguien más que conoces como tu entrenador o un familiar, puedes hacerlo también estamos dispuestos a despejar cualquier duda que tengas.

Si elegiste ser parte de este estudio, también te daré una copia de esta información para ti. Puedes pedir a tus padres que lo examinen si quieres.

Entiendo que la investigación consiste en probar una nueva vacuna para la malaria y que podría recibir o la vacuna en probación o la que se usa actualmente. Entiendo que recibiré una inyección y que vendré para chequeos mensuales a la clínica donde daré una muestra de sangre por medio de una punción en el dedo. “Sé que puedo elegir participar en la

investigación o no hacerlo [incluir cualquier límite al asentimiento del niño/a]. Sé que puedo retirarme cuando quiera. He leído esta información (o se me ha leído la información) y la entiendo. Me han respondido las preguntas y sé que puedo hacer preguntas más tarde si las tengo. Entiendo que cualquier cambio se discutirá conmigo.

ETICA

Cumpliendo con las disposiciones éticas del Ministerio de Salud de la República de Colombia sobre consentimiento informado e investigaciones con seres vivos (Resolución 0830 de 1993), todas las personas (padres o acudientes por ser menores de edad) participantes del estudio, fueron informados sobre el objeto de la investigación y de cómo sería realizada, haciendo claridad en los límites, la seguridad de la participación, las pruebas y medio donde se desarrollaría el programa. (COLOMBIA, 4 DE OCTUBRE DE 1993 N° 99).

Acepto participar en la investigación. SI_____ NO_____.

“Yo no deseo participar en la investigación y no he firmado el asentimiento que sigue”.

_____ (iniciales del niño/menor)

Solo si el niño/a asiente:

Nombre del niño/a _____ **Firma del niño/a:**

_____ **Fecha:** _____ **Día/mes/año**

Si el niño es analfabeto:

“He sido testigo de la lectura exacta del documento de asentimiento al participante potencial y el individuo ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmo de que

ha dado su asentimiento libremente”. Nombre del testigo (diferente de los padres)

_____ Y Huella dactilar del niño/menor Firma del testigo

Fecha _____ Día/mes/año

**Copia dada al participante _____ (iniciales del
investigador/asistente)**

El Padre/madre/apoderado ha firmado un consentimiento informado _Si _No

**Firma de los investigadores _____ (iniciales del
investigador/asistente)**

UNIVERSIDAD DEL VALLE

AREA DE EDUCACION FISICA Y DEPORTE

LIC. EN EDUCACION FISICA Y DEPORTE

TABLA DE INSCRIPCION

Nombres y apellidos					
Fecha de nacimiento					
Deporte					
Posición					
Fecha de evaluación					
Talla					
Peso					
Imc					
% grasa					
% músculo					
Test de velocidad					
20 mts (seg)					
30 mts salida de pie					
Fuerza					
Salto vertical					

Resistencia					
Vo2 max					